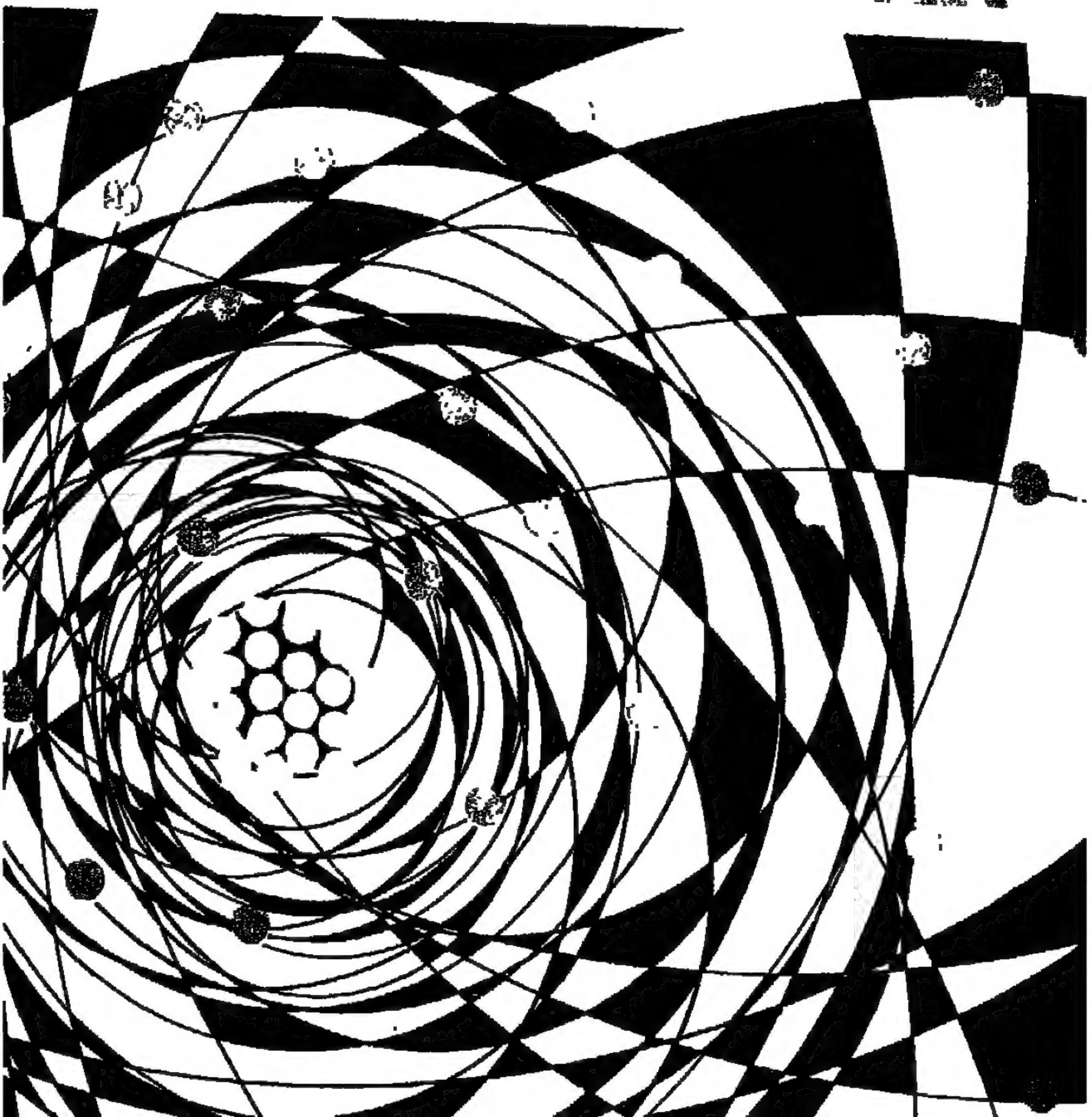


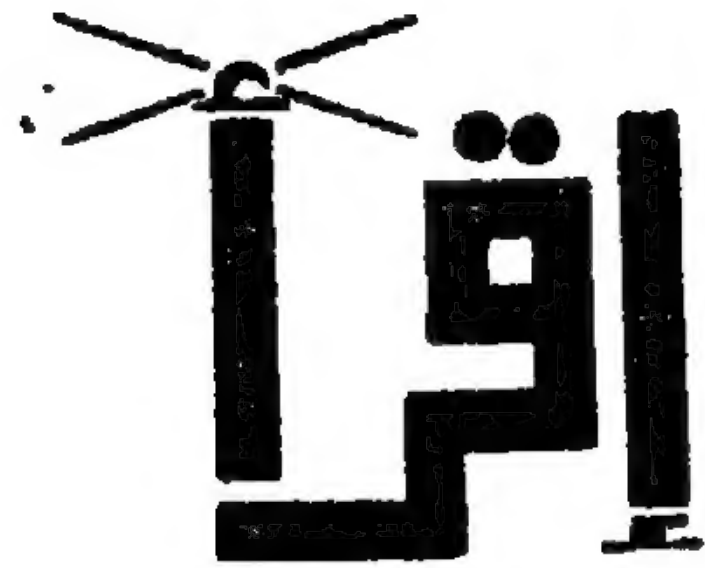
الدكتور عبد المحسن صالح

أفكار

# مذكرات د. صالح







تصدر في أول كل شهر

رئيس التحرير: عادل الغضبان



دار المعارف بمصر

بأسلوب اليوم وتفكير الغد

اقراء ٣٤٥ - سبتمبر سنة ١٩٧١

الناشر : دار المعارف بمصر - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج. ع. ٠٢

دكتور عبد المحسن صالح

# مذكرات ذرة

اقرأ ٣٤٥  
دار المعارف بمصر

## إهداء

إلى العقلاء من بنى الإنسان . . .  
عليهم بنظام ذرة يوقنون . . .  
وفي قوانينها يتدبرون .

ذرة

## تمهيد

قد تسخرون منى عندما تقع عيونكم على العنوان الذى اخترته  
لكى أكتب لكم عن نفسى ، وقد تضحكون وتقولون : عجباً ! ..  
ما تلك الذرة التى جاءت لنا « على آخر الزمن » لتكون لها مذكرات  
وهى تجهل القراءة والكتابة ، ولا تعرف للدنيا طعماً ، ولا للحياة  
معنى ؟

نعم . . . قد تسخرون وتضحكون . . . ولهذا أقول : « يا أيها الذين  
آمنوا لا يسخر قوم من قوم عسى أن يكونوا خيراً منهم » .. صحيح  
أن ما جاء فى هذه الآية الكريمة ينطبق على مجتمعات الناس . . . ولكن  
ما يدريكم أن لنا أيضاً مجتمعات تضمنا ، وقوانين تحكمنا ، ونواميس  
نسير على هديها ؛ وباليتمكم تطيعون نظم السماء مثلنا . . . عندئذ يتبدل  
حالككم إلى أحسن حال !

أنا ذرة لى كيان . . . أقل كيان ، ومع ذلك سر الكون كله فى  
كيانى . . .

أنا الممثلة الوحيدة لهذا الكون . . . فأنا مادته التى تكوّنّه ، وأنا طاقته  
الذى تسيره . . . وأنا النور ، وأنا الظلام .

صحيح أنى لم أمسك ورقة ولا قلماً . . . ولكنى فى الورق والقلم  
والمداد . . .

وصحيح أنى لا أستطيع أن أفكر . . . ولكنى أنا الكامنة وراء الفكر ،  
ولو كان فى رأس حمار يحمل أثقالاً ... أو لا يحمل !

وصحيح أننى لا أحس ولا أتكلم . . مع أننى وراء الإحساس والكلام . .

وصحيح أننى لست شيئاً مذكوراً بمعاييركم ، ولكن لا تقيسوا الأمور بهذه الموازين . . فقد تكون عظمة الشيء فى ضآلته ، وربما كانت أضخم الأسرار التى ينوء بها العقل البشرى فى ذرة لا تراها العين ، ولا يعيها الفؤاد ، ولا يتصور ضآلتها صاحب أعظم خيال . . . ومع ذلك أنا أمثل الكون . . بل أنا كون أدق كون .

إننى لم أكتب هذا الكتاب ، ولكن الذى كتبه لكم نيابة عنى واحد منكم ، قد وعى شيئاً من أسرارى . . لهذا ، أنا معجبة به ، كما أنه معجب بى . . ولقد دفعته بذلك الإعجاب المتبادل دفعاً ، لكى يقوم بكتابة مذكراتى ، على « لسانى » . . فأنا جزء منه أشاركه فى كيانه الذى به يعيش ، فلست إلا واحدة من بلايين البلايين من الذرات الأخرى التى ترابط فى جزيئات لتبنى خلايا مخه وعضلاته وعظامه وكل شيء فيه . . وفى مخه طاقات فكرية – قد تعجبكم أولاً تعجبكم – أشارك فيها بجهد . . وهو يعلم ذلك ، ولا يريد أن يسلبنى حتى فى التحدث إليكم ، ولعل فى حديثى إليكم درساً وعبرة . . إن كنتم تعتبرون بنظام الله وقدرته فى خلق ذرة ، ولعلكم تجدون فى تكوينى ما يفيدكم فى حياتكم . . فأنا نظام عجيب ، وبالنظام قامت الذرات فأصبحت اللبنة الدقيقة فى المخلوقات والأرض والسموات . .

إذن . . أنا الأساس ، وعلى أساسى قامت الأكوان بخيرها وشرها . .

والواقع أن الله قد خلقنى كما خلقكم . . وإذا كان لم يمنحنى عقلاً كعقولكم ، فإنه قد بنانى وأنشأنى كما لم يسن ولم ينشئ شيئاً فى الكون مثلى ، ومنحنى « خطة عمل » عظيمة ، وكأنما أسر إلى ،



ونفخ في من روحه ، وكأنما قال : عليك بنفسك . . فلقد خلقتك بقدر ،  
كما خلقت كل شيء بقدر . . وعليك أن تشقى في الحياة طريقك ،  
ولكن من خلال النظام الذي أرسيت قواعده في تكوينك .

لهذا . . جئت مع أخواني إلى أرضكم منذ آلاف الملايين من  
السنين . . وكانت لي فيها رحلة طويلة ، انتقلت فيها من صخر إلى  
ماء ، ومن ماء إلى هواء ، ومن هواء إلى أحياء ، ومن أحياء إلى تراب...  
رحلة طويلة ، طويلة . . إلى أن استقر بي المقام في مخ صاحبكم . .  
وأوحيت إليه ما أوحيت ، فكانت هذه المذكرات التي بين أيديكم . .  
وسيموت صاحبكم ، كما ماتت من قبله ملايين الأجيال من كل  
أنواع الخلق . . أما أنا فباقية ، ما بقيت الأرض والسموات . .

إنني لست أسيرة تفكيره ولحمه ودمه . . فقد تأتي ذرة لتحتل مكاني ،  
لأن في حياتنا صراعاً كما في عالمكم صراع . . ولكن صراعنا منظم ،  
وله أسس ، وتحكمه قوانين . . إنه صراع وتنافس شريف . . وباليتمكم  
تعلمون وتفقهون قوله عز وجل : « ولولا دفع الله الناس بعضهم ببعض  
لفسدت الأرض » . وذلك أيضاً يسرى على مجتمعاتنا . . فقد تدفعني  
ذرة لتأخذ مكاني ، عندئذ لا بد أن أخرج نزولاً على منطق القوة ،  
وهو منطق عادل في مجتمعاتنا ، ولولاه لأصبح كل شيء في الكون غير  
متفاعل ، ولأصابه الجحود القاتل . .

إن قوتكم أنتم تتركز في عقولكم ، لا في ألسنتكم ولا في عضلاتكم ؛  
ولا بد أن تحتل العقول القوية المفكرة الصدارة في مجتمعاتكم . . وبها  
تسودون غيركم . . فإن طمستم العقول ، فلا تلومن إلا أنفسكم . .  
أقول قولي هذا ، وأستغفر الله لي ولكم . .

لا بد إذن أن أخرج نزولاً على منطق القوة . . وأسير مع طوفان

من سائل أحمر تطلقون عليه الدم ، حتى أصل إلى كليتيه ، ثم إلى  
مثانته ، ثم إلى الخارج مع طوفان ضخيم من ذرات وجزيئات ترك  
جسمه على هيئة سائل أصفر تسمونه بولا . . فأسير في رحلة طويلة ،  
وإذا قدرى يرميني لأشارك في بناء مخلب قط ، أو عين ملك ، أو أذن  
خنزير ، أو مخ إنسان عاقل ، أو غير عاقل . . لست أدري ،  
ولعلك تدري . . فإن كنت تدري ، فاجعلى أدري . . فلست أدري  
أنك تدري !

وقد يكون كلامي هذا غير مقبول ولا مستساغ . . ولكنها الحقيقة  
التي لا مفر منها ولا مهرب . . فأنا مع قوى من ذرات أخرى ، لا تفرح  
إذا دخلنا في تركيب مخ عالم ، ولا نبشس إذا شاركنا في تكوين مخ  
بهيمة ، أو ذيل فأر ، أو سم حية . . وأضيفوا بعد ذلك من « أو »  
هذه ما تشاءون . . فقد ذكرت لكم أن لنا رسالة يجب أن نؤديها  
على حسب خطة العمل التي نحملها في تكويننا . . وبإلئكم تؤدون في  
الحياة رسالتكم بالأمانة والإخلاص ، كما تؤدى نحن رسالتنا . .  
عندئذ يحترمكم من في السماء ومن في الأرض ، لأنكم لا شك سائرون  
على الطريق القويم . .

لا أريد أن أطيل عليكم هنا . . فهذا تمهيد لموضوعي ، فإن شتم  
سرم معي في أسراري ، وإن أيتيم فإن المعرفة لن تجري وراءكم ؛  
لأن المعرفة هدف الإنسان ، لا الحيوان . . ولكل ما سعى !  
وفقكم الله فيما تقرأون . . ووفقني فيما أنا مقبلة عليه .

صديقتكم الذرة

عنها : دكتور عبد المحسن صالح

أستاذ مساعد الميكروبيولوجيا

كلية الهندسة . جامعة الإسكندرية

## من أكون ؟

إننى لم أقدم لكم حتى الآن اسمى . . فليس اسمى « ذرّة » ، كما تظنون ، بل هو تعريف لصورة معينة من بناء خاص ، تماماً كما تطلقون على ذلك المخلوق العاقل الذى يسير منتصباً على قدميه اسم الإنسان . . رجلاً كان أو امرأة . . ولكن لا بد من مسميات أخرى تطلقونها على أنفسكم . . فكان عمرو وزيد وبهانة وديمونة . . إلخ ، وكذلك لى اسم ينادونى به ، وأنا لا أريد أن أفصح لكم عن اسمى ، فليس ذلك الآن مهماً . . مثلى فى ذلك كمثل من يكتب كتاباً عن الإنسان ، ولا يهمه الأفراد . .

أما عن جنسى . . أى أنا ذكر أم أنثى ؟ . . فليست هذا أو ذاك ، برغم أنكم تلصقون بى دائماً تاء الإناث ، ولكنى أحياناً أتصرف مع مجتمعاتى كما يتصرف الذكر مع الأنثى فى مجتمعاتكم . . فهناك « جاذبية » خاصة تشد بعضنا إلى بعض ، فإذا استلطفت « الذرة » صاحبته ، ودخلت فى مجالها ، شاركت إحداهما الأخرى بجزء من تكوينها ، وكأننا تجاذبهما « قبلة إلكترونية » ، تربطهما فى عش صغير تطلقون عليه اسم الجزىء . .

وكما كان لا ارتباط الذكر بالأنثى فى عالمكم هدف ورسالة ، لتكون هناك أجيال من وراء أجيال ، على هيئة مجتمعات بشرية وحيوانية ، كذلك كان لا ارتباط الذرة بالذرة معنى ، لأن ذلك يؤدى إلى تكوين مجتمعات جزئية . وقد تكون الروابط بين الجزئيات مفككة ، وهنا تنتشر على هيئة غازات ، كالهواء الذى يلفح وجوهكم . وقد تكون الروابط

ضعيفة ، وهنا تظهر المجتمعات الجزئية بحالتها السائلة ، وقد تكون قوية فيكون الصخر والحديد والصلب والحجارة والزجاج . . إلخ .

وكذلك الروابط التي تربط المجتمعات البشرية . . فإذا كانت متينة أصبحت في صمود الصلب والصخر ، وإذا كانت ضعيفة انكسرت كما ينكسر الزجاج . . ومن هنا تقاس قوة الشعوب والجماعات . . مع الاختلاف طبعا بين روابطكم وروابطى .

لقد دخلت إلى مخ صاحبكم مع طعام تناوله . . والطعام ليس إلا ذرات مترابطة في جزيئات تطلقون عليها الدهون والبروتين والسكريات إلخ ، ولقد كنت ذرة مرتبطة في جزيء بروتينى كبير . وفي معدته انسابت علينا جزيئات أخرى تطلقون عليها اسم العصارات الهاضمة . . إنها أيضا بروتينات . . ولكن للبروتينات أقدار في عالمها ، كأقدار الناس في عالمكم . . ولقد كانت لها اليد العليا ، فزلت علينا تقطيعاً ، وكلما سرنا في تلك الأنبوبة الطويلة تحطّم ذلك الجزيء الكبير وتهلّهل إلى جزيئات أصغر ، حتى تفدنا في سهولة إلى سائل أحمر واستقر بي المقام في خلية من بلايين الخلايا التي تكون مخ صاحبكم هذا ، وفي كل خلية بلايين فوق بلايين من الجزيئات ، وأنا أشارك في واحدة منها وأربط معها بما يحقق لصاحبكم أو صاحبي حياة قد تكون شقية ، وقد تكون سعيدة ، أو ما بين ذلك تكون الأمور . .

وهكذا لا بد أن نربط بطبيعتنا كما ترتبطون بطبيعتكم . . فهناك دافع يدفعنا إلى هذا الترابط ، إذ لولاه لأصبحنا مشردين في الكون أشتاتا أشتاتا ، ولما كانت هناك مخلوقات ولا ماء ولا يابسة . . ولا شيء غير الضياع والحمود القاتل !

ومن « تجربى الشخصية » التي مارستها منذ مئات الملايين من



السنين ، وأنا أنتقل من مخلوق إلى مخلوق ، حتى انتهيت إلى مخ صاحبكم  
تبين لي أن في عالمكم الذى تعيشون فيه كأفراد وجماعات ودول — روابط  
قد تكون زوجية أو فكرية أو روحية أو ثقافية أو مادية ، أو أى شىء  
آخر تودون إضافته إلى ما ذكرت . . ولولا ذلك لما كانت هناك مجتمعات  
ولا دول ، ولحل محل ذلك ضياع وتشرذم !

فتسلسل المخلوقات على هذا الكوكب قائم منذ مئات الملايين من  
السنين — عداكم أنتم كبشر ، فأنتم لم تظهروا إلا في المليون سنة الأخيرة ،  
وإن وجودها على هيئة طوفان حى فيه صفة الاستمرار ، لمن وراثته  
دافع ، لكى يحافظ كل مخلوق على نوعه من الانقراض . . ولقد هيأت  
الطبيعة لذلك أمراً ، أوجدته على هيئة مادة أو مواد كيميائية اسمها  
هرمونات الجنس . .

ولقد دفعنى قدرى فى فترة من فترات حياتى لكى أشارك فى  
تكوين هذا الهرمون العجيب . . صحيح أنه لا يخرج عن كونه عدة  
ذرات ارتبط بعضها ببعض ارتباطاً خاصاً وعلى حسب خطة معينة ،  
لكنه يستطيع أن يفعل المعجزات . . فعندما يفرز ويحتاج كيان  
المخلوق ، يدفعه دفعاً إلى الجنس . . وهنا يسعى الجنسان — الذكر والأنثى —  
كل منهما إلى الآخر لكى يرتبط به . . وقد يكون الرباط مقدساً  
أو غير مقدس . . فهذا لا يهمنا ، ولا يهمنا كذلك الأفراح والليالى  
الملاح ، ولا تهمنا الموسيقى والرقص والغناء ، ولا نوع فراش الزوجية . .  
كل ما يهمنا فى رسالتنا على هيئة هرمونات أن نكون الدافع الرئيسى  
لكى تنتقل خلية من الذكر ، لترتبط بخلية من الأنثى . . وهذا أهم  
ما فى الموضوع . .

والواقع أن كل الحلائق التى ترونها إنما تسير على هذا المنوال نفسه . .

ذلك أن الأحداث التي عشت فيها مع والدي « زعيط » و « معيط » على فراش الزوجية ، هي الأحداث نفسها التي رأيتها تجري مع والدي « البعور » ليخرج هو أيضا إلى الحياة ، مع فرق بسيط ، قد ترونه هاما لكنه ليس كذلك بالنسبة للهدف العظيم الذي تسعى به الطبيعة لتربط بين مخلوقاتنا . . ذلك أن والدي « البعور » لا يعرفان شيئا عن فراش الزوجية ، ولم يقيما حفلة صاخبة يدعوان إليها الجمال الأخرى ، ومع ذلك كانت النتيجة الحتمية واحدة . . فقد انتقلت الخلايا الجنسية واختلطت ، وتخلق هذا ، كما تخلق ذاك ، وحملت السيدة كما حملت الناقة ، وولد « زعيط » كما ولد « البعور » ، ورضعا ، كل بطريقته الخاصة ، وشبّا عن الطوق . . وذهب هذا ليدرس ويتعلم ، وذاك ليحمل الأثقال . . ثم مات الإنسان ، وتكلف دفنه ، وذبح الحمل ، وأكلم لحمه !

إن الدافع الحقيقي المحرك لمثل هذا الترابط على مستوى المخلوقات والخلايا ، هو ذلك الهرمون العجيب . . قلولاه لما سعى الخنزير إلى الخنزيرة ، ولا الديك إلى الدجاجة ، ولا الأسد إلى اللبؤة ، ولا آدم إلى حواء ، ولا كان هناك مثل هذا الطوفان الحي الذي ترونه يسرى على أرضكم . .

والحق أقول لكم ، حتى لا أظلمكم : لقد نظم الإنسان بعقله وعاداته أسس هذا الترابط ، حتى لا تكون الفوضى ، ولم تنظمها البهاائم والقطط والكلاب والقرود . . ذلك أن مستوى تفكيرها ووعيها ، قد وقف بها عند حدود لا تتعداها ، وقد يتعدى الإنسان حدوده ، فيتصرف كما يتصرف الحيوان . . واسمحوا لي أن أتكلّم معكم بصراحة . . فلقد عشت في داخل بشر ، ورأيت منهم العجب !

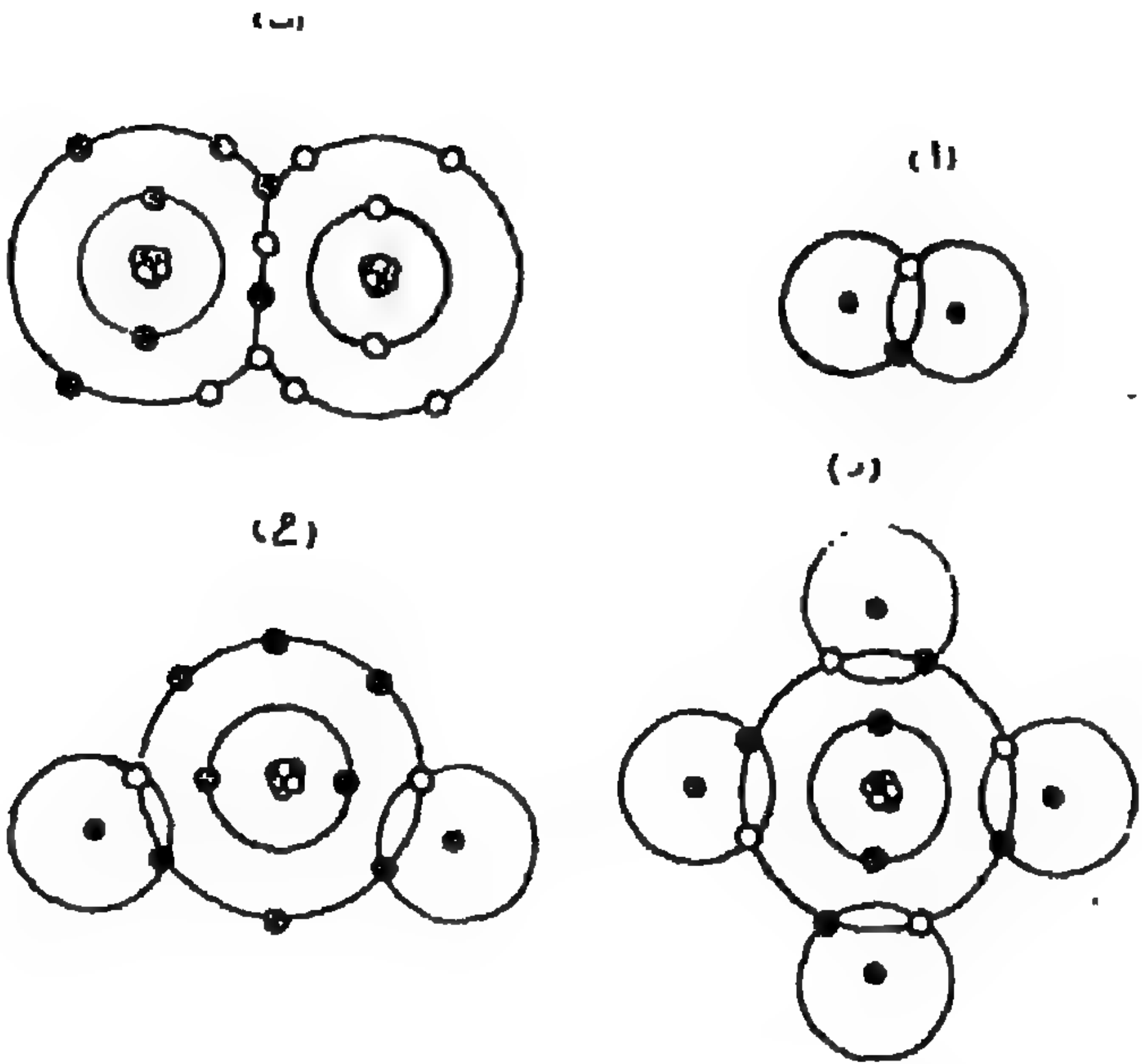
لقد تكلمت عن روابطكم ، والدوافع التي من ورائها ، ولا بد أنكم الآن تتساءلون : ما هو الدافع الذي يدفعني لكي أرتبط بذرة من بني جنسي .

من المؤكد — وأنتم سادة العارفين — أن ذلك ليس بدافع الجنس ، فتكويني وتكوينها لا يسمحان بذلك إطلاقاً ، ولكن هناك أموراً متوارثة في طبائعنا ، كالأموال المتوارثة في طبائع المخلوقات ، وإن اختلفت الصور بين ذرات وبشر . .

إن كل ذرة قد شيدت بطريقة خاصة ، وبينائها الإليكتروني تستطيع أن تعقد صفقات مع الذرات الأخرى ، وترتبط بها . . ولا بد لنا أن نحترم القانون . . قانون الذرات . . وقد تضحكون لأنني ذرة أحترم القانون . . وبإلبيتم تعلمون أن الكون بالحق قد قام ، وبالقانون قد سار . . ولا بد أن نطبق القوانين فيما بيننا بكل أمانة ودقة ، وإلا كانت الفوضى . . والأكوان التي تحيط بكم في ذرات ومخلوقات وكواكب وشموس وأجرام سماوية لا يمكن أن تقوم على فوضى . . وإن من يستشف منكم قوانين السماء ويستوعبها ، لا بد أن يترك سر عظمة الخالق في خلقه . . ولقد خلق لكم عقولا ، وبعقولكم تصوغون قوانينكم ، فإن احترمتموها ، احترمت أنفسكم ، وعظم كيانكم ، وإن هدمتموها وأهملتموها ، فلا كيان لكم !

لقد قلت لكم : إن معي « خطة عمل » لكنها ليست مكتوبة . . وليست عماية ، بل نستطيع أن نتصرف في مجتمعاتنا بما تمليه علينا نظمنا وتكويننا . . فالذرة قد ترتبط بذرة من نفس نوعها ، أو بذرة أخرى غريبة « تستلطف » تكوينها . . أو قد « تتزوج » من الذرات مثنى وثلاث ورباع ( شكل ١ ) تماماً كالمسلمين في عالمكم . . وليس معنى ذلك أن للذرات ديناً تدين به ،

فتعدد أديانها تبعاً لذلك . . وليس ذلك من صفات مجتمعاتنا الذرية !  
فديننا ببساطة هو أن نطيع قوانين السماء التي نظمت بها أمورنا ، فأحسن  
تنظيمنا . . وبإلتكم تستوعبون ما أسر به لصاحبكم !



(شكل ١) يوضح الطريقة المبسطة التي تترابط بها الذرات فيما بينها ، لتكون  
الجزيئات . . (أ) ذرتا إيدروجين في جزيء من الإيدروجين (ب) ذرتا أوكسيجين  
في جزيء من الأوكسيجين (ج) ذرتا إيدروجين مع ذرة أوكسيجين تترابط في جزيء  
من الماء (د) ذرة كربون يحيط بها أربع ذرات من الإيدروجين ، وكلها تترابط  
لتكون جزيئاً من رابع إيدروجين الكربون (النواة في وسط الدارة والإلكترونات  
تطوف حولها في مدارات) .



إننا معشر الذرات قد نتعرض لظروف قاسية كما تتعرضون . .  
وقد تصهرنا الظروف وتشكلنا ، فنتحول إلى أشياء نفيسة تتسابقون إلى  
اقتنائها ، وتدفعون فيها ماشاءت لكم أموالكم أن تدفعوا . . وهنا قد  
تظهر الأحجار الكريمة في قلب الصخور .

ودعوني أضرب لكم الأمثال من مجتمعاتنا ومجتمعاتكم . . ففي  
كوكبكم بلايين فوق بلايين من أطنان الفحم ، ولهذا تبيعونه أو تشترونه  
بأرخص الأسعار . . وقد تنتظم ذرات الفحم نفسه في شكل خاص ،  
وتحت ظروف قاسية معينة ، تهبطه وتحوله إلى ماس . . والماس من  
الأحجار الكريمة النادرة . . وكذلك البشر !

ولكى أوضح ذلك أقول : لقد جاء إلى عالمكم بلايين العقول . .  
ولكن القليل جداً من هذه العقول هو الذي أثر في حياة الناس .  
ولقد ذهبت البلايين دون أثر ، ولكن هذه القلة القليلة قد تركت  
وراءها أعمالاً خالدة ، لم تمت بموتها . . فكانت حضارات وديانات  
وفلسفات وأدباً وموسيقى وعلماً وطباً . . إلخ . .

والبلايين الأخرى . . لماذا إذن جاءت ؟ . . هكذا ربما تتساءلون !  
لا بد من مجيئها . . فلو لا الفحم الكثير ، لما ظهر الماس القليل !  
كذلك ، لو لا خلق من الناس كثير ، لما ظهرت فيهم عقول  
تهبطها ظروف خاصة ، لتؤثر على من حولها . . فلو تساوت العقول  
— ذكاء أو غباء — لفسد الكون . . ومع ذلك فإن الأعمال الباهرة  
— في الماضي والحاضر — تنسب إلى العقل البشري ككل ، فتقولون :  
إنها حضارة الإنسان . . لا الحيوان !

ونحن — معشر الذرات — نتعرض لأشياء قد « تنغص » علينا حياتنا ،  
وتتدخل في تنظيمنا . . ونحن لا نحب التدخل ، ولهذا نشع ونثور ،

حتى نتخلص من الدخيل الذى أصبح عبئاً على كياننا . . . إنه نوع من « الاستعمار » بلغتكم . . . وإن اختلفت الصور فى عالمنا وعالمكم ! وقد نموت كذرات . . . كنظام . . . كمادة ، ونتحلل إلى ما هو أصغر ، وعندئذ نخفى من مسرح الحياة ، ونتحول إلى « روح » . . . ولكن أرواحنا ليست كأرواحكم . . . بل هى طاقات رهيبة مدمرة ، تنطلق فى الكون بسرعة الضوء ، أو قريبة من ذلك . . . وأنتم أيضاً تهدمون كنظام مترابط ، فتموتون ، وتخرج رוחكم ، وتتحللون إلى ذرات وجزيئات بسيطة تتوزع فى الهواء ، أو يحرقها الماء ، أو تتشر مع حبيبات الترى . . . لتبعث ويعاد بناؤها من جديد .

إلا أن نسبة الوفيات فى عالمنا الذرى ضئيلة غاية الضآلة ، لأن ما يموت منا لن يعوض ، ولذا نعيش عشرات البلايين من السنين كمادة . . . كذرات . . . ولو متنا بالسرعة التى تموتون بها ، لتحول كوكبكم — الذى نبنيه — من عالمه المادى ، إلى طاقات تنطلق فى الكون . . . والطاقات لا تستطيعون بها إمساكاً ، إلا إذا استطعتم الإمساك بأرواحكم قبل — أو بعد — أن تنطلق من أجسامكم !

إذن . . . نحن الباقون . . . وأنتم الفانون ! ندخل فى تركيبكم تارة . . . ونخرج تارة أخرى . . . ولكن لا بد أن نعود ونعود . . . كرروا ذلك ملايين المرات . . .

ولا فبالله ما يدريكم أنى كنت ذرة من الذرات التى شاركت فى بناء جزيء . . . فى خلية . . . فى نسيج . . . فى عضو من أعضاء دينا صور مات وتحلل منذ عشرات الملايين من السنين ١٩ . . . من يدريكم أنى ربما كنت ذرة فى عين إمبراطور . . . أو أذن صعلوك . . . أو متقار غراب . . . أو ورقة نبات . . . كرروا « أو » هذه ملايين المرات !

إننى أجمع فى تكوينى الحب والكراهية . . الجذب والتنافر . .  
الطاقة والمادة . . الحرب والسلام . . الأصدقاء والأعداء . . وكأنما الله  
قد جعل منى كونين فى كون واحد ، وجعل لكل منهما قوانينه الخاصة  
به . . ومع ذلك ، فما أدق تكوينى . . وما أعظم بنائى !

وهكذا أوحيت إلى صاحبكم من داخل نخبه ، أن يعطيكم فكرة  
عامة عنى . . وعلىّ عليه أن تتعرض لمزيد من التفاصيل ، حتى تتضح  
لكم الأمور أكثر وأكثر ، ولتبدؤوا تفهمون معنى ذرة . . مجرد ذرة ،  
وعندئذ قد تقدرّون الله حق قدره . . « وما قلروا الله حق قدره » .

قد تقولون إننى نسيت هنا أن أذكر لكم كيف تجذب الذرة صاحبها  
لكى ترتبط بها ، أو كيف تتزوج بها . . وآه منكم ومن أفكاركم ! . .  
إننى أتأوه ، لأننى عرفت من خبرتى الشخصية ، وأنا أعيش مع الأحياء  
ومعكم أن الجنس يجذب معظمكم ، كما يجذبكم الحديث فيه ! .  
حتى أريحكم أقول : إن الزواج أو الرباط الذى يربطنا هو رباط  
كهربي . . أو « اشتراكية إلكترونية » . . قد تعجبون وتقولون : وما  
دخل « الاشتراكية » بعالمنا الذرى ؟ وجوابى على ذلك : أنكم أنتم  
الذين تطلقون الأسماء \* . . وربما جاء ذلك نتيجة لمشاركة الذرة الذرة  
بجزء من تكوينها ، ليكون هناك تقارب . . ليس فى وجهات النظر ،  
ولكن بين قلوبنا !

وهل للذرة قلب تسعى به إلى التقارب مع قلب آخر ؟ . . هكذا  
ربما تتساءلون . .

وجوابى : نعم . . إلا أن قلوبنا مدمرة إذا ما انفطرت وتفتت ! . .

« كما جاء فى المصطلحات العلمية للمجلس الأعلى للعلوم » ترابط

اشتراكى .

إنها القوة المسيطرة ، والطاقة المدمرة . . . وهي الجحيم ! . . . وآه من القلوب  
وما حوت من أسرار ! . . . ولو كان القلب قلب ذرة ! . . .

فهل أبداً حديثي معكم لتعريفكم سر قلبي . . . فيكون الحديث من  
القلب إلى القلب ؟ ! أو هل نبدأ بما يحيط بالقلب ، ثم ندخل إلى  
القلب ؟ . . . لست أدري ! فالظاهر هنا مرتبط بالباطن . . . ومن هنا  
نبدأ . . .

## حقيقة . . لا خيال

لست أدري كيف أبدأ هنا معكم حديثي . . وأرجو أن يكون حديثي إليكم خفيفاً على العقول ، لأنني قد دوخت عقول من يبحثون في أسرارى . . وأرجو ألا تحسبوا مذكراتي هذه للتسلية وضباع الوقت . . بل خذوها غذاء لعقولكم ، وزاداً لعبادة ربكم . . فتفكير ساعة في الخلق ، خير من عبادة سنة أو ألف سنة . . لست أدري !

الواقع أنني بسيطة . . بسيطة جداً . . ولكن سرعظمتي في بساطتي . . وفي هذه البساطة تاهت العقول . . أعظم العقول !

ومن أجلى انتشار على كوكبكم نوع من العلماء يطلقون على أنفسهم علماء ذرة . . منهم التجريبيون ، ومنهم النظريون ، أى الذين يمسكون بورق وأقلام ، لتنساب عصارة أفكارهم ، وأفكار من سبقوهم ، لتسجل أحداثاً بمعادلات رياضية على أعلى مستوى ، عليهم يدركون سر بساطتي ، وأنا معجبة جداً بمثل هؤلاء الناس ، فهم بصراحة أكثركم واقعية وتفهماً لأسرار الكون . . وسواء أقدرتموهم أم لم تقدروهم ، فقد قدرهم ربكم في كتابه العزيز : « إنما يخشى الله من عباده العلماء » . . وفي الحديث : « العلماء ورثة الأنبياء » . . لأنهم يستكشفون عظمة الخالق فيما خلق . . في ذرة . . في جزيء . . في خلية . . في مخلوق . . في أرض . . في سماء وسماوات . . وكل تبهره صورة ما يبحث فيه ! لقد كنت في لسان رجل مات منذ عشرات السنين . . ولا أعرف بالتحديد متى وأين مات . . فهذا لا يهمنى ، لأن رسالتى ما زالت

قائمة . . ولقد سمعته يردد بلسانه حديثاً قدسياً : « كنت نسياً منسياً .. فأردت أن أعرف ، فخلقتُ الخلق ليعرفوني » . . ولا أدري أكان يعي ما يردد ، أم لا يعي ، فربما كان يستخدم لسانه أكثر من عقله . . وما أكثر من يسرون على طريقته !

والواقع أنني عشت في مخلوقات كثيرة . . في أجيال من وراء أجيال ، فلم أر بهيمة تمسك كتاباً ، ولا خروفاً يتمعن في أسرار الخلق .. وجاء الإنسان يحمل معه أعظم منحة في الكون كله . . وهل هناك منحة أسمى وأروع من منحة العقل الذي يتحلى به الإنسان دون سائر المخلوقات ؟ لقد رأيت في الناس أصنافاً . . واعنروني عندما أتكلم معكم بصراحة .. فنحن قوم لا نعرف النفاق ، برغم أننا ندخل في تكوينكم .. رأيت من يعيش بهيمة ويموت بهيمة . . ورأيت من يستخدم عقله ، فيترك وراءه أعمالاً خالدة لم تمت بموته . أو ما بين ذلك تكون أقدار الآخرين !

وأظن أن معرفة الله تتأتى بالكشف عن سر عظمته فيما خلق . . لأن عقولكم لن تستوعبه أبداً . . وأظن أن الحديث القدسي يخاطب أمثال هؤلاء ، أي الذين يزيحون ستائر الظلمات التي تكتنف أسرار الكون ، فإذا هي تظهر لكم كالدرر الثمينة . . وعندئذ يحق لهم ولكم أن تردوا بوعي : « إنا كل شيء خلقناه بقدر » !

وإذا كان شعار علماء الرياضيات : « الله خلق كل شيء متكاملًا . . وعلى الإنسان الباقي » ، وإذا كان شعار علماء النور : « الله خلق النورات . . وعلينا أن نبدأ بها » ، وإذا كان شعار علماء الحياة : « الله خلق من النورات الجزئيات ، وعلينا أن نتوصل إلى أسرار الحياة من خلالها » . . وإذا . . فلا أقل من أن يكون شعاركم



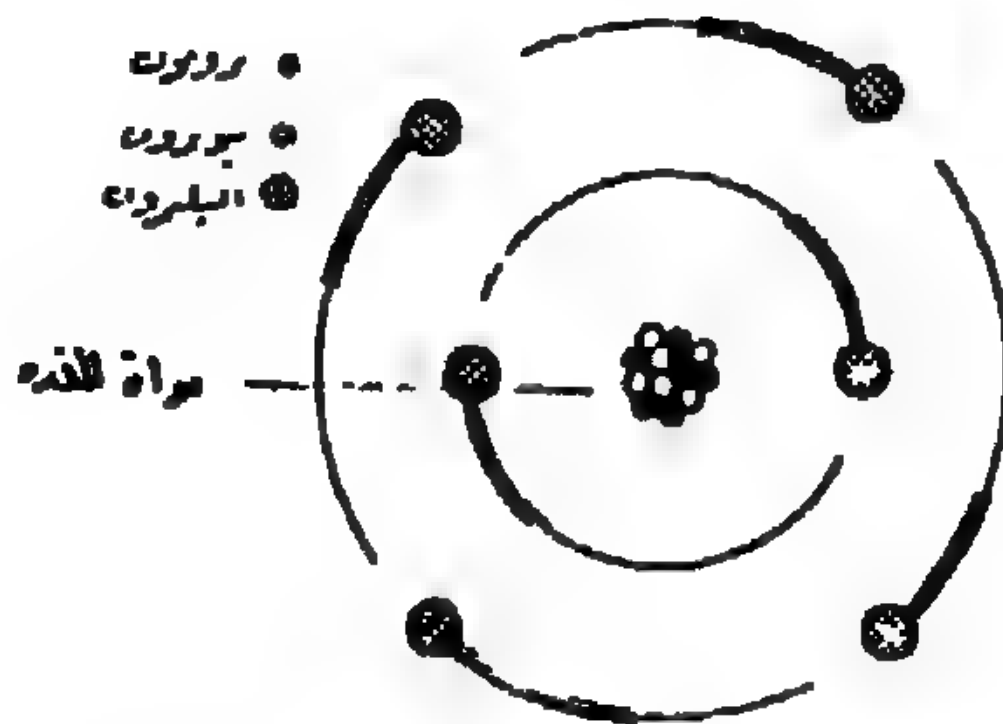


أيضاً فلو تراص أكثر من خمسة ملايين من أمثالي في صف ، لما بلغ طوله مليمترًا واحدًا .

ولو قلت : إن بلورة صغيرة من السكر تحتوى على أكثر من مليون مليون مليون ذرة ، لتدركوا مقدار ضآلتي .. وزناً وحجماً ، لقلتم هذه أرقام خيالية !

وليس هذا بنهاية المطاف ، فما زالت في هذه الضآلة كنوز مخفية وأسرار مطوية . . فكيان الذرات ، تحدده جسيمات أصغر ، يطلق عليها علماءكم اسم الجسيمات الأولية . . وهي ليست كثيرة .. فالظاهر منها ثلاثة . . وما خفى كان أعظم . . وسيتبين لكم ذلك بعد حين !  
أما الثلاثة . . فهم الموجب والسالب والمتعادل . . أو هكذا تطلقون الأسماء ، لتفرقوا بين الأشياء .

ولقد ذكرت لكم أن لي قلباً ، وقلبي هو نواتي ، وفي نواتي يسكن الموجب مع المتعادل ، وفيها يتركز ثقلى . . وحولها تطوف الجسيمات السالبة ، كما تطوف الكواكب حول شمسها . . أو كما يطوف المسلمون حول كعبتهم .



(شكل ٢) ذرة كربون . . في وسطها نواة بها بروتونات ستة ، ونيوترونات ستة تدور حولها إليكترونات ستة في مدارين .



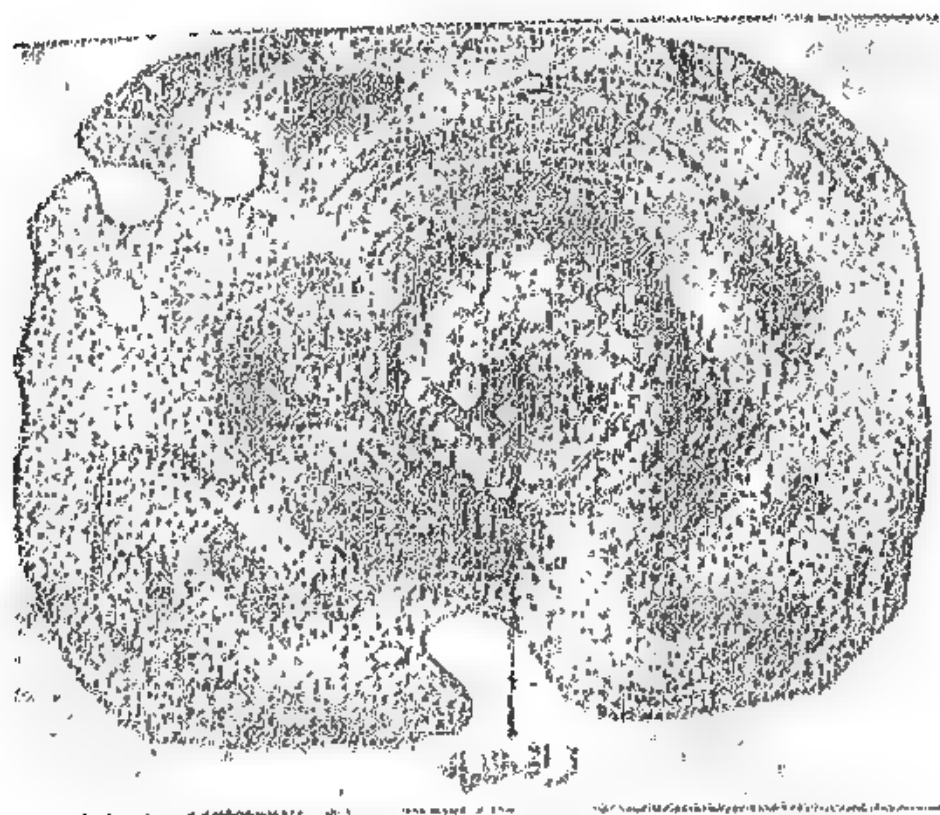
إذن . . فهناك جسيمات أصغر من الذرة ، لتبنى الذرة : « وما يعزب عن ربك من مثقال ذرة في الأرض ولا في السماء ولا أصغر من ذلك ولا أكبر إلا في كتاب مبين » !

لست أنا إذن الوحيدة في الكون التي وضع الله سرى في نواتي . وسأخبركم عن سر النوى وما حوى . . ففي نوى الأشياء تتحدد عظام الأمور ، لأنها هي الأساس . . فالذرة نواة تتوسطها ، وتتحكم في إليكتروناتها التي تدور حولها ، وللخلية نواة تتوسطها وتورث المخلوقات صفاتها وطبائعها ، وللجماعات نواة ، هي أحد أفرادها ليهيمن عليها ولا بد أن يكون أعقلها وأحكمها وأقواها عقلاً وتخطيطاً ، وللدولة عاصمة بها هيئة قيادة تسيورها ، وعقول مفكرة واعية من المقروض أن تكون نواة قوتها وعزها ومجدها ، وللكواكب شمس تسيطر عليها ، لتدور حولها بحساب ومقدار . . وكل هذا تحكمه قوانين ، فمن سار على هديها ، أصبح نظاماً رائعاً أحق من غيره بالبقاء . . أفهتم ما أعني ؟

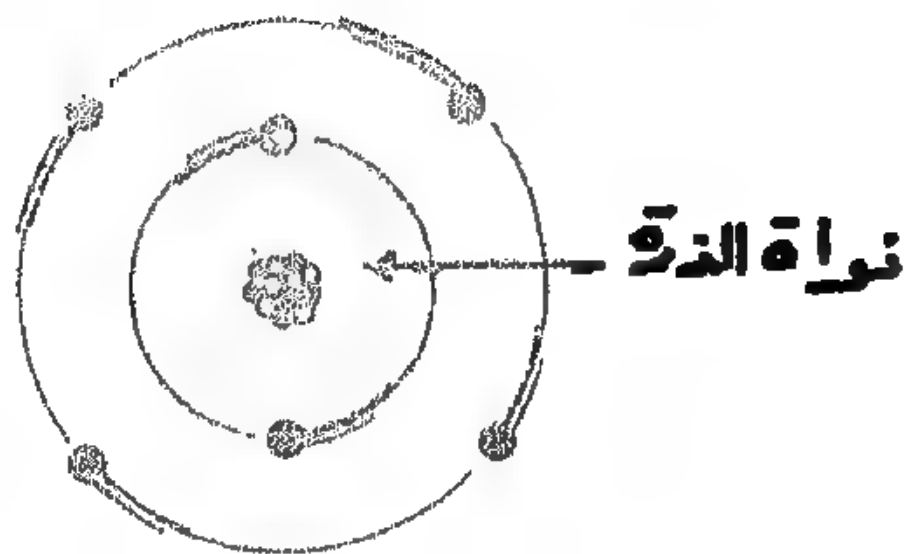
كأنما صاحبكم هذا الذي أسكن مخه يتساءل : أتقصدون أن نواة الشيء هي قيادته التي توجه وتقرر وتخطط ، فإذا أصابها الفساد أو العطب ، فسد كل شيء حولها ، وفقدت الذرات والخلايا والدول والمجموعات الشمسية والأجرام السماوية كيانها ؟

والواقع أن ذلك صحيح إلى أبعد الحدود ، ونخذوا الأمثلة من مجتمعاتكم أنتم ، فبلغه القرآن : « لقد كان لكم في رسول الله أسوة حسنة » . . وبلغه الشعر :

إذا كان رب البيت بالدف ضارباً فشيمة أهل البيت كلهم الرقص  
ولكن دعونا من كل ذلك ، لأعود وأحدثكم عن نواتي التي تسكن في جوفى . . إنها بطبيعة الحال أصغر من تكويني ككل . . والنسبة بيني وبينها ، كالنسبة مثلاً بين العاصمة والدولة !

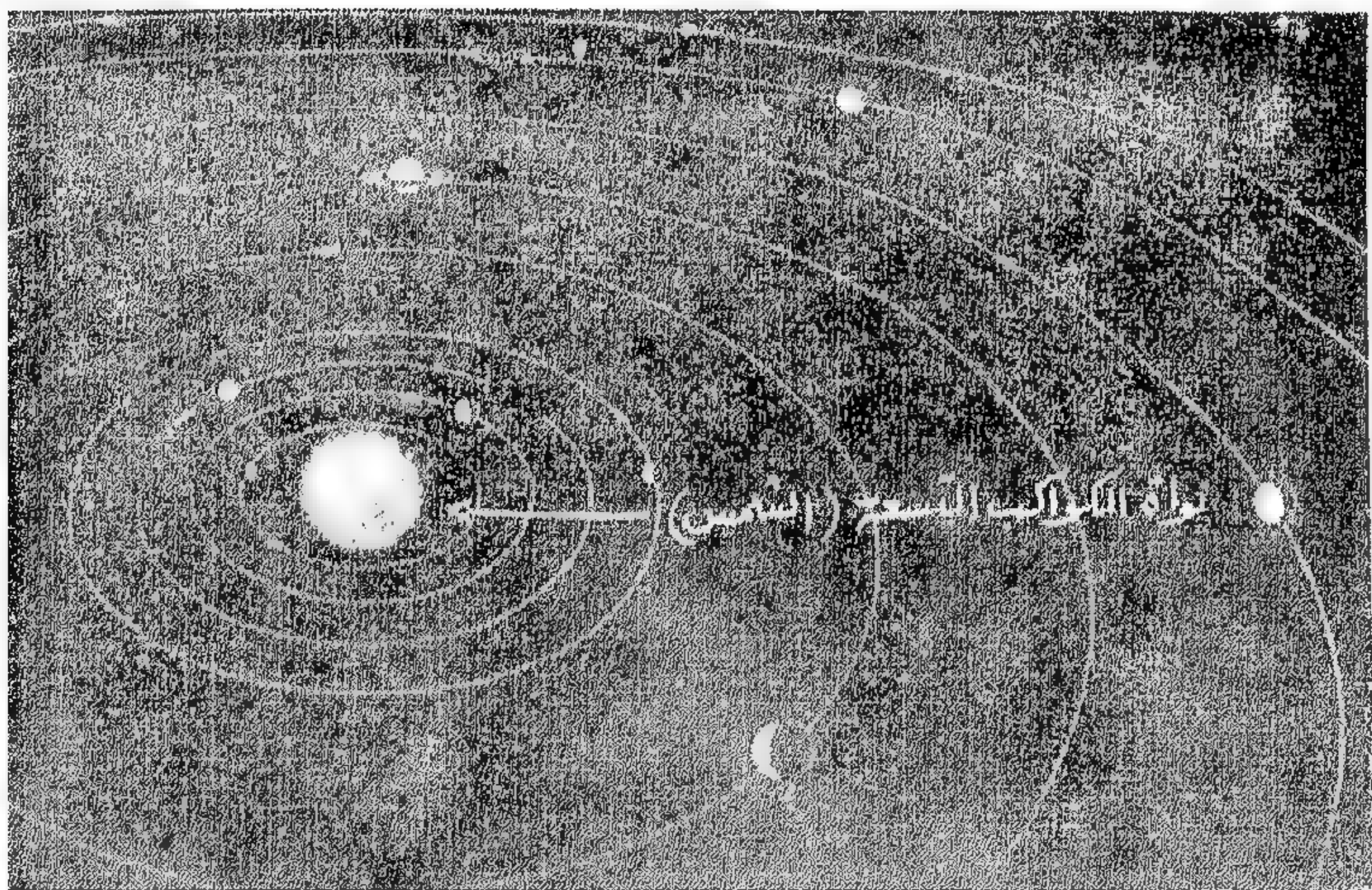


(ب)



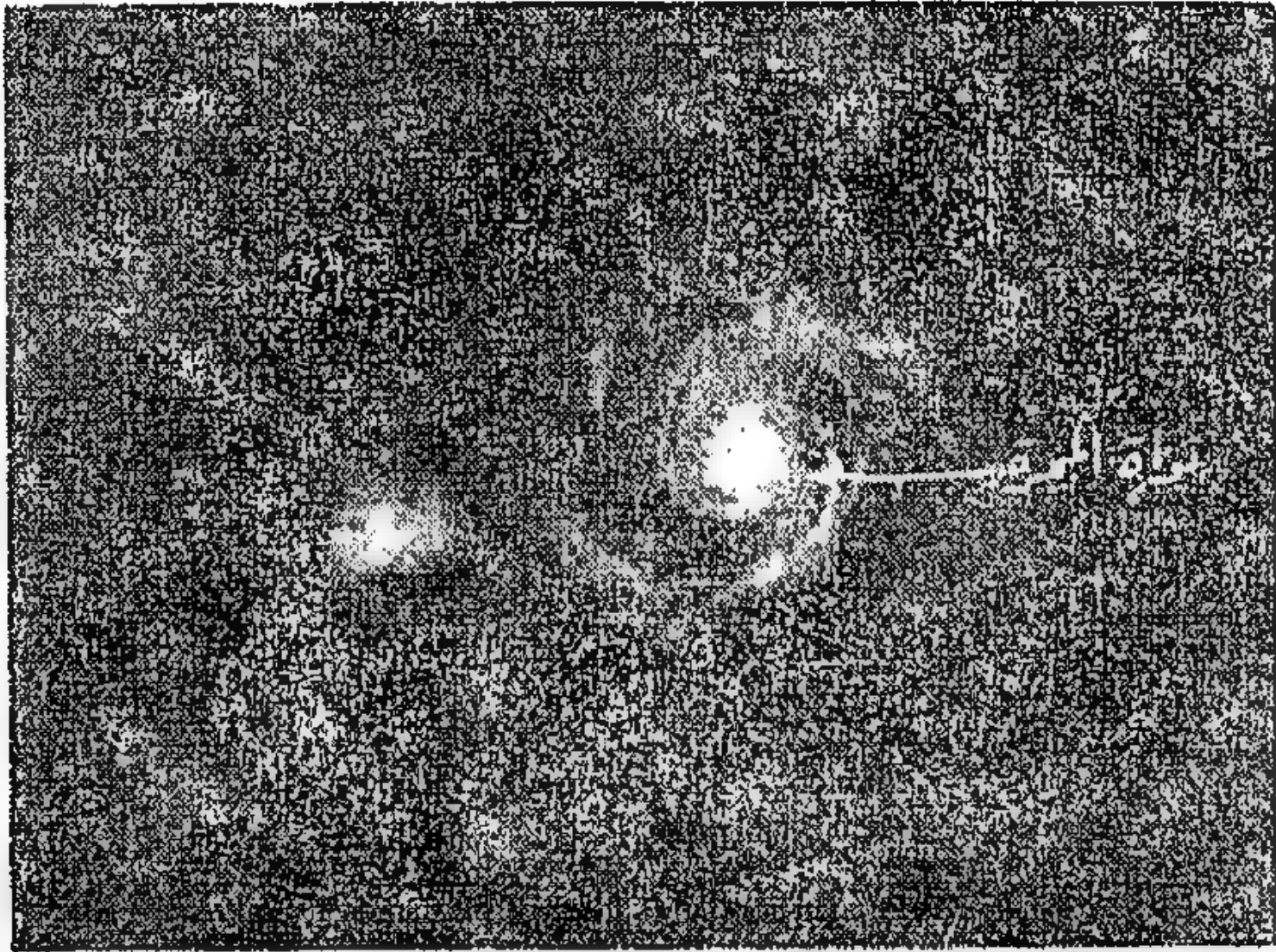
(أ)

(شكل ٣) أربع نظم في الكون تقوم على فكرة واحدة . . (أ) الذرة لها نواة تطوف حولها إلكترونات لتكوين المادة (ب) والخلية نواة يطوف حولها السيتوبلازم الحي لتكوين الحياة والمخلوقات



(ج) والشمس نواة لكواكبها التسعة لتدور حولها في مدارات لتكوين المجموعة الشمسية وغيرها من بلايين المجموعات





(د) والنجوم في أفلاكها تدور حول مركز ثابت نطلق عليه نواة المجرة ، فتكون المجرات السماوية بملايين نجومها .

### فراغ ذرى رهيب :

ولنرجع إلى منطق الأرقام في عالمي ، ليتبين لكم مقدار ضآلة نواتي . . فمساحتها أصغر من مساحتي ككل بحوال مائة مليون مرة . أو أن النواة لا تحتل من تكويني إلا جزءاً واحداً من مليون بليون جزء ! وأعود لأذكركم بأن بلورة صغيرة من السكر تحتوي على مليون مليون ذرة . . وهكذا تتبين لكم ضآلة الذرة ، ثم ضآلة نواتها التي تسكن جوفها ، فحجمها - أي حجم نواتي - قد قدره علماءكم بحوالى جزء أو جزأين من بليون بليون بليون جزء من المليمتر المكعب

والى لأعجب وأتساءل : هل يمكن أن يكون لهذا الرقم مغزى ومعنى  
فى عقولكم ؟ . . لست أدرى !

ومع ذلك ، فلنأتى هذه شأن كبير فى عالمى ، وسترون فيما بعد  
أنها ما زالت نظاماً من داخل نظام ، برغم ضآلتها الخيالية . .

وقد تتساءلون : ولكن . . ماذا يشغل الحيز الباقى فى الذرة ؟

وقبل أن أجيبكم عن تساؤلكم هذا ، أود أن أوضح لكم أمراً . .  
فهناك من يريهم القول بأن نظام بنائى هو تكرار لنظام بناء المجموعة  
الشمسية . . أى أن الشمس هى نواة الكواكب . . وعلى مسافات بعيدة  
جداً تدور حولها كواكبها فى مدارات خاصة . . وإلى حد ما تدور حول  
نوائى إليكترونات تحمل شحنة كهربية سالبة ، لها مدارات خاصة ،  
كما لكواكبكم مدارات حول شمسها . . إلا أن إليكتروناتى تدور  
حول نوائى على مسافات بعيدة جداً . . والتشبيه هنا نسبي لأننى غاية  
فى الضآلة ، ولهذا سأقدم لكم صورة ملموسة لتستوعبها عقولكم التى أضناها  
الفكر . .

فلو تصورتم أننى قد تضخمت مليون مرة ، فإن حجمى لا يزيد على  
حجم نقطة من هذه النقط الموضوعة فوق حروفكم أو تحتها . . وفى هذه  
النقطة لا يستطيعون أن تكشفوا عن نوائى ، لأنها أصغر من النقطة  
ملايين المرات . . وعليكم أن تتخيلوا أنكم كبرت النقطة حوالى عشرين  
ألف مرة ، إذن يستطيعون أن يأتروا نوائى فى داخلها كحبيبة دقيقة من رمل  
( أى لا بد أن تكبر الذرة عشرين ألف مليون مرة لئلا نرى نوائها كنقطة ) !

وهكذا تبين لكم المسافات الكبيرة ( النسبية ) التى تفصل بين نوائى  
وبين إليكتروناتها التى تدور حولها . . ومنها سوف تعلمون كم أنتم  
« منقوخون على القاضى » !

تقولون : كيف ؟ . . وأقول لكم كيف . .

إننا معشر الذرات نبني أجسامكم . . كربوناً وإيدروجيناً وأوكسيجيناً  
ونيتروجيناً وفوسفوراً وجيراً وحديداً . . إلخ . . إلخ ، كلها يترابط  
بعضها ببعض في جزيئات لتكون خلاياكم ، فأعضاءكم ، فأجسامكم . .  
هذه واحدة !

والثانية . . أن المسافات بين نواة الذرة وإليكتروناتها كبيرة جداً  
ولا يحتلها شيء على الإطلاق « إنها فراغ » ، وإنها عدم . .

والثالثة . . أن الإليكترونات في مداراتها هي التي تحدد للذرات  
حجومها ، والإليكترون يدور حول نواته بسرعة فائقة ، حتى يتجنب  
مصيره المحتوم ، لأن لنوى الذرات شراة ونهماً كبيراً للإليكترونات  
وسأحدثكم عن سر ذلك فيما بعد .

والرابعة . . أن ذراتكم تترابط في أجسامكم عن طريق إليكتروناتها  
الخارجية ، أما النوى فلا دخل له في هذا الترابط . .

ماذا يحدث لو توقفت إليكتروناتي عن الدوران ؟

عندئذ سوف تنجذب إلى نواتي ، وعليه سيضيع الفراغ ، وأفقد  
كيائي كثرة لها نظامها . . إلا أن مادتي التي تبني ما زالت موجودة ،  
ولكنها مكلسة إلى أبعد الحدود . . وسوف يتضاءل حجمي إلى مليون  
بليون مرة !

وماذا يكون لو توقفت كل الإليكترونات في كل الذرات التي تبني  
أجسامكم ؟

لو حدث هذا ، لكان من المفروض أن تبشوا عن ميكروسكوب  
قوى لتنظروا من خلاله إلى أنفسكم . . والسبب بسيط ، ذلك أن

حجم الإنسان سوف يتضاءل حوالى مليون بليون مرة ، وعندئذ لن يزيد كيانه على كيان ميكروب لا تراه العين لضآلته !

معنى هذا أيضا أنكم تستطيعون أن تجمعوا كل سكان عالمكم البالغ عددهم أكثر من ثلاثة آلاف مليون نسمة في حيز لا يزيد على حجم حبة من القمح .. ولكنكم لن تستطيعوا أن ترفعوا هذه الحبة ولو استعنتم على ذلك بأصخم الروافع التى تستخدمونها على أرضكم . فوزن حبتكم هذه لا يقل عن مائة مليون طن !

ألم أقل لكم إنكم « متفوخون على الفاضى » ؟ . . . وإنه عندما يضع الفراغ الذرى - والفراغ لا وزن له - من تكوينى ، فإن مادنى أو مادتكم تتكدس وتصبح ثقيلة إلى حدود لا يمكن تصورها ؟

إذن فكل وزن مكس فى نواتى ، أما الإليكترونات فبمثابة سحب خفيفة تدور حولها ، كما تدور السحب حول أرضكم . . مع الفرق طبعاً بين الأرض والذرة . . أضيفوا إلى ذلك أنكم لو استطعتم أن تجمعوا من المادة النووية ، التى تبنى نواتى ما يبنى لصنع ملين واحد ، فإن وزنه لا يقل عن مائى مليون طن !

وهكذا يتبين لكم أن بحاركم ومحيطاتكم وجبالكم ، وكل هذه الأرض العظيمة وما فيها ، وما يدب عليها ، لا تحتوى من المادة الحقيقية إلا على جزء واحد من مليون بليون جزء . . والباقى فراغ . . أصخم فراغ . . كالفراغات التى تفصل بين الأجرام السماوية فى عالمكم . . وتقدرونها بملايين وبلايين البلايين من الأميال !

## أصول الأشياء

لكل شيء أصل وبداية . . لا يختلف في ذلك عالمنا الذرى ، عن عالمكم . . حتى هذه الحروف التى يكتب لكم بها صاحبي مذكراتي نيابة عني ، كانت لها بداية ، فلكل قوم لغتهم وحروفهم ، فيكون التفاهم بين الناس في عالمكم . .

وقد أحس صاحبي الآن بموجات إلكترونية تحتاج منه ، فتحول إلى أفكار . . وكأنما أفكاره تقول : كم من المجلدات والكتب والمجلات قد كتبت بحروف لغة لا يزيد عددها على ثمانية وعشرين حرفاً . . وبحروفكم هذه تستطيعون أن تشكلوا ملايين الكلمات . . فيكون لها معنى ، أولاً يكون !

ولولا هذه الحروف وما خطت . . لضاعت حضارتكم وعلومكم . . فهي الوسيلة التى سجل بها الأقدمون أحداث الماضي ، كما سجلوا بها أفكارهم ، وحفظوها من الضياع . . ولا شك أن ذلك للفكر الإنسانى حدث كبير وعظيم .

ولكن . . ما دخلى أنا في هذا الموضوع . . وأنا ذرة لا صلة لها بلغة أو حروف ؟ . . أو هكذا ربما تتساءلون .

ولكنكم لستم وحدكم في الكون . . فأنا أيضاً لى لغة ذرية بسيطة ، وحروف لغتي ثلاثة . . ولكن الذى يحدد معناها حرفان اثنان أساسيان بهما أستطيع أن أكتب كل ذرات الكون !

إلا أن كتابتي تختلف عما تكتبون وتخطون . . ففى غلافى حرف ،



وفي فوائى حرف آخر ، وبهما « نكتب » . . فيكون الحديد والنحاس  
والقصدير والذهب والفضة والرصاص واليورانيوم . . وعشرات من العناصر  
التي اكتشفها علماءكم في أرضكم ، وفي الأكوان الأخرى التي تبعد  
عنكم ملايين الملايين من الأميال . .

وقد تقولون : ولكن علماءنا لم يتركوا أرضنا ، ليحضروا عينة من  
الشمس أو النجوم ، ليعرفوا العناصر التي تكونها . وهذا صحيح . .  
ولكنهم عرفوا أن للذرات الموجودة في الكون لغة خاصة يرسلها الحرف الذي  
يسكن غلافها على هيئة موجات ، تلتقطها أجهزتهم ، وتحولها إلى خطوط  
محددة . . مثلها كمثل البصمات التي على أطراف أصابعكم ، وإن اختلفت  
طبيعة البصمات بين ذرات وبشر ! ( شكل ٤ ) .

والإنسان منكم يعرف ببصماته . . وكذلك ذرات الكون . . إنها  
ترسل « بصماتها » لكم عبر الأكوان المترامية من حولكم ، حتى تصل  
إلى أرضكم ، دون أن تكلف علماءكم مشقة السفر في أعماق الكون . .  
وما هم على ذلك الآن بقادرين !

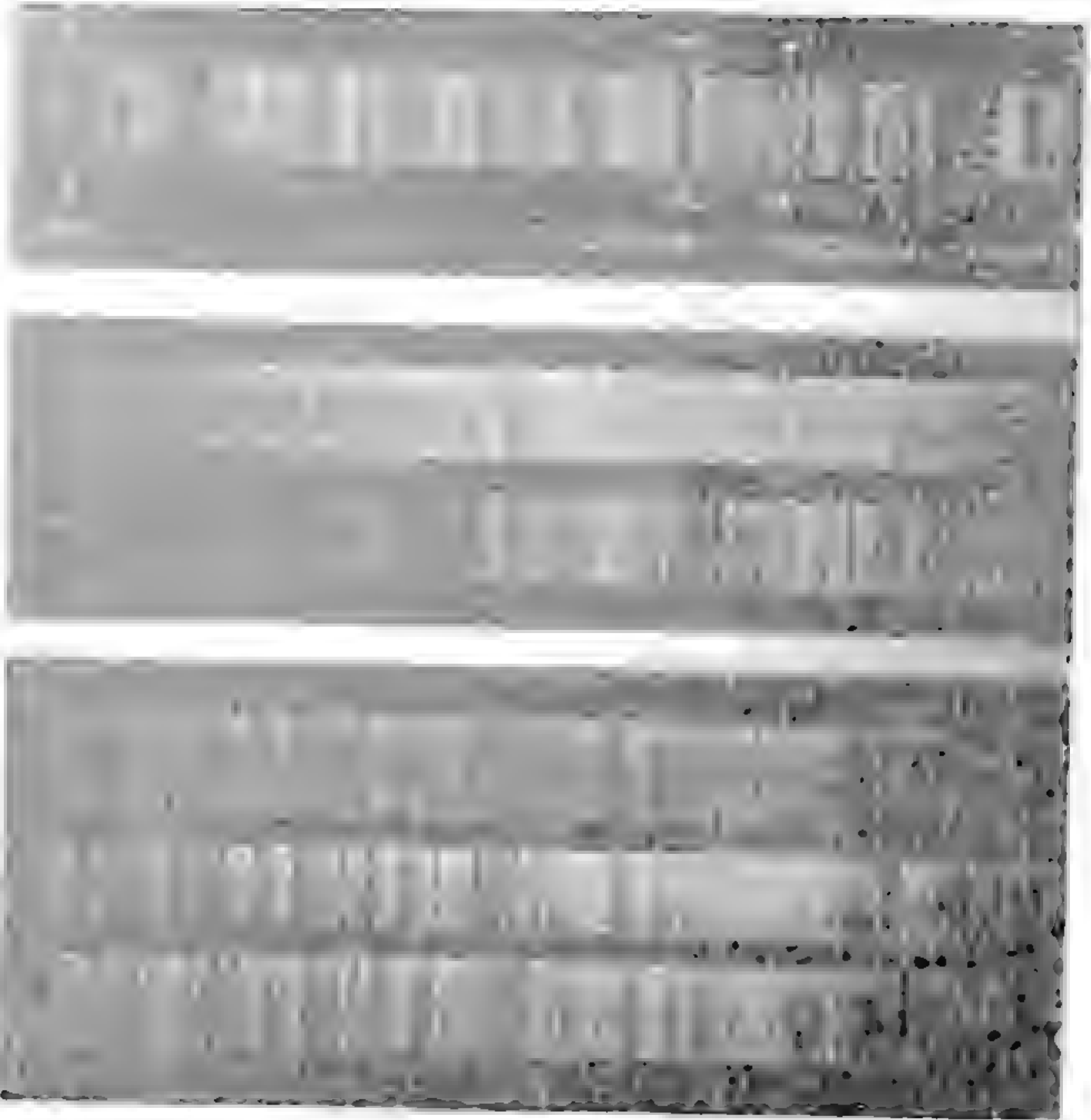
إن هذا الكلام غامض وغريب على عقول الكثيرين منكم ، وأنتم  
تستعجلون التوضيح والتفصيل ، لكنني لست عجولة . . أي مستعجلة ،  
وسيتضح لكم ذلك من أسراري المقبلة .

ليكن في علمكم إذن أن لي حروفاً أخط بها . . وموجات « أتكلم »  
بها . . ولا يعرف هذا أو ذاك إلا نفر من علمائكم ، استطاعوا  
أن يفكوا خطي ولغتي !

### جسيمات ذرية لتخط الذرات :

دعوني الآن أقدم سرّ حروفي ، ولكن بلغتكم أنتم التي أطلقتتموها  
علينا . . ونخذوا لذلك أبسط ذرة في الكون كله : ذرة الإيدروجين . .





(شكل ٤) هكذا يوضع منظار الطيف أطراف العناصر المختلفة ، ولكل منها خطوط محددة تعطي كل عنصر في الكون « شخصيته » ، وكأنما قد أصبحت بمثابة بصمات خاصة نعرفها بها كما نعرف شخصيات البشر من بصماتهم .

وأنا أضحك ، فتهتر إليكتروناتي لضحكاتي ، فيبتر ذلك صاحبكم ، نعم ، أضحك . . لأن أبسط الذرات تكوينا قد أخذت من عمر علمائكم عشرات السنين ، لكي يفهموا سر هذه البساطة . . علماً بأن اختنا ذرة الإيدروجين لم نكتب إلا بحرفين .. والحرفان ما هما إلا جسيمان مشحونان

بكهرباء . . الأول يسكن قلبها ، ويكون نواتها . . أبسط نواة عرفها  
 الإنسان . . وقد أطلق علماءكم عليه اسم البروتون . . والبروتون لعلمكم  
 كلمة يونانية معناها الأول . . أو الجسم الأول . . وهو واحد من  
 جسيمات ثلاثة ، تعرفونها باسم الجسيمات الأولية . . وبها يخط الخالق  
 ذرات الكون .

وحول البروتون يدور إليكترون « يتيم » . . ولا بد أن يدور ، لأن  
 هناك جاذبية جبارة بين البروتون الذي يحتل المركز ، وصاحبنا الدوار . .  
 وقد تتساءلون عن سر الجاذبية بين إليكترون وبروتون ، وكيف  
 تظنوا بنا الظنون ، كان لا بد أن أقطع عليكم الطريق فأقول : إنها  
 جاذبية كهربية بين جسيمين يحمل كل منهما شحنة ، يود الآخر لو  
 يحصل عليها . . مثلنا في ذلك كمثل الإنسان العطشان والجوعان والمحروم ،  
 فكل منهم يود لو حصل على جرعة أو لقمة أو شيء ينقصه . .  
 فإذا حصل على بغيته ، زهد فيما حصل عليه . . هذه صورة ، وتلك  
 أخرى !

إن البروتون مشحون بشحنة كهربية موجبة ، والإلكترون مشحون بشحنة  
 كهربية سالبة ، وهذه لا بد أن تساوى تلك تماماً . . فإذا تقابلا ، تعادلا  
 وضاعت الكهربية ، كما يضيع العطش والجوع والفقر في وجود الماء  
 والطعام والمال . . . وهكذا لا يعرف الشيء إلا بضده !

وأرجو ألا تسألوني عن معنى كهربية سالبة وموجبة ، فلست أعرف ،  
 ولا صاحبي يعرف ، ولا غيره يعرف ، فإن كنت تعرف ، فدعنا نعرف  
 ولك الأجر والثواب . . فهذه أسرار من طبائعتنا ، أطلقتم عليها مسميات  
 ورموزاً ، لتعرفوها . . ظاهراً ، لا باطناً .

## نهم جبار :

هناك إذن نهم جبار ، وجاذبية شديدة بين الجسيمين . وقد قدر أحد علمائكم شدة هذا الجذب بمثال ملموس من عالمكم ، فقال : لو تصورنا أننا كبرنا البروتون بلايين البلايين البلايين من المرات حتى أصبح في حجم «بلية» أو حبة فول ، فإن شحنته الكهربائية التي ستحملها «البلية» ستضخم بنفس المقدار — وكذلك تتضاعف المسافة التي تفصل بينهما في الذرة ، فتكون بتكبيرنا هنا حوالي مائتي متر . . فهل يمكن أن يكون هناك تأثير على مثل هذا البعد الكبير بين «البليتين» ذواتي الشحنتين المختلفتين ؟ . . وإذا كان هناك تأثير ، فما قوة الجذب الحادثة بينهما ؟

حسناً . . يجب الرجل عن ذلك فيقول : لو أننا أتينا بحائط من أجود أنواع الصلب ، وكان سمكه مائتين من الأمتار ، ثم وضعنا إحدى «البليتين» على جانب والثانية على الجانب الآخر ، لوجدنا أنهما تنفذان في حائط الصلب بالسهولة التي ينفذ بها أصبعك خلال قطعة من الزبد ! . . ذلك أن قوة الجذب بين «البليتين» — على مثل هذا البعد الكبير — تصل إلى أكثر من ٤٠٠ مليون طن ! . . أعطوني إذن عقولكم ، لأتخيل كما تتخيلون . . هذا إن كانت غير قاصرة على فهم مثل هذه الأمور !

ويصفها صاحبكم الذي يكتب غنى بصورة أخرى فيقول : لو الصقنا كل «بلية» في صاروخ جبار . . أكبر صاروخ صنعه الإنسان ليطلقه إلى الفضاء . . ثم أطلقنا الصاروخين وهما على بعد مائتين من الأمتار في اتجاهين متضادين ، لجذبت «البليتان» الصاروخين بنفس

السهولة التي يجذب بها الإنسان صرصوراً مربوطاً في خيط ! . .  
من ذلك يتبين لكم شدة النهم بين « البليتين » . .

دعونا نعد من عالم الأمثال إلى حقيقة الواقع في ذرة . . فبالرغم  
من أن البروتون ضئيل غاية الضآلة ، فإن قوة الجذب بينه وبين الإلكترون  
قوة رهيبية من الصعب تصورها .

إذن . . بأي قوة يمكن أن نباعد بين هذا أو ذاك حتى لا تضيع  
الأكوان من حولكم ، وتموت الذرات . . وكل شيء خلق من ذرات ؟  
عليه أن يتحرك . . فالحركة دليل الوجود ومظهر الحياة .  
ولكن في أي صورة يتحرك ؟

**ماذا يفعل الإلكترون لكي يتجنب مصيره المحتوم ؟**

||| عليه أن يدور .. كما تدور الأرض حول شمسها ، أو كما يدور  
السيكوبلازم الحى في الخلية حول نواته ، أو كما تدور النجوم في  
مجراتها حول مركز ثابت . . فإذا توقف الإلكترون أو السيكوبلازم  
أو الأرض أو النجوم عن الدوران ، فقل على الذرة والخلية والأرض  
والنجوم السلام . .

إن الأساس واحد . . وإن اختلف المظهر ، وتعددت الصور . .  
على الإلكترون - إذن - أن يدور حول نواته ، حتى يتجنب مصيره  
المحتوم . . ولو تكاسل أو تباطأ أو تلكأ ، فلا يلومن إلا نفسه ، لأن  
البروتون له بالمرصاد ، وقد يصبح الإلكترون في خبر كان . . وهنا تضيع  
الذرات ككيان قائم . . وليست بضائعة ، فكل شيء فينا يسير  
بحساب ومقدار .

ولكن .. كم مرة يدور فيها الإليكترون حول نواته في زمن محدد ؟  
أى ما هو الوقت الذى يستغرقه لكى يكمل دورة واحدة ؟

إن أرضكم تدور فى مدارها حول شمسكم بسرعة ٢٩ كيلو متراً  
فى الثانية الواحدة ، وتكمل دورتها فى سنة . لو تباطأت لجذبتها  
الشمس ، وضعنا وضعتم فى أتونها ؛ ولو أسرعتم ، هربت من قبضتها  
وجذبها ، عندئذ تضيعون فى الكون . . وهذه الصورة من عالم الأجرام  
الضخمة التى تسكن الكون !

وإليك الآن صورة من عالمنا الذرى الدقيق جداً . . فالإليكترون  
فى عالمنا لا بد أن يدور حول نواته بسرعة ٢٢٠٠ كيلو متر فى الثانية  
الواحدة ، ولكن محيط مداره الذى يدور فيه ضئيل غاية الضآلة . .  
ولا يزيد على ثلاثة أجزاء من عشرة ملايين جزء من المليمتر . . وبعملية  
حسابية بسيطة أجراها علماءكم ، يتبين لكم أن الإليكترون يتم دورته  
فى مداره فى ١,٤ من الجزء من عشرة آلاف مليون مليون جزء من الثانية . .  
أو بمعنى آخر لا بد أن يتم سبعة آلاف مليون مليون دورة فى الثانية الواحدة  
ويا له من جن صغير يريد أن يحافظ على كيانه من نهم نواته !

إن الرقم قد يبدو لكم خيالياً ، ولكنه رقم واقعى يشهد عقولكم  
لكى تفهموا شيئاً من أسرارنا . . فدورانه يعطيه قوة تسمونها القوة الطاردة  
من المركز . . تماماً كالتى ترونها فى « صينية » الرجل الذى يضع  
محلولاً مركزاً من السكر ، ويدير بسرعة قرصاً مثقياً ، فينطرد المحلول على  
هيئة خيوط دقيقة تسمونها « غزل البنات » . . ولكن شتان ما بين  
دورة إليكترون ودورة قرص . . وما بين القوة الطاردة فى هذا وذاك !

## أقدار ذرية :

هذا عن الدوران والجذب والنهم بين بروتون وإلكترون . . فإذا  
 — إذن — عن وزنهما وحجمهما ؟  
 أما عن وزن أولنا — أى البروتون — فهو فى حدود جزء ونصف جزء  
 من مليون مليون مليون جزء من الجرام . . وأما عن حجمه فحوالى  
 جزأين من بليون بليون بليون جزء من المليمتر المكعب ( اثنين على  
 يمينها ٣٦ صفراً ثم العلامة العشرية ! ) ، ومن هذا يتبين لكم أن الستيمتر  
 المكعب من البروتونات يزن حوالى ٢٥٠ مليون طن . . ذلك أن حجمه  
 أصغر كثيراً من وزنه . . ولهذا يتركز مركز الثقل عندنا فى النوى . . أما  
 ما بين النوى والإلكترونات ففراغ مطلق . . ولهذا فنحن كذرات :  
 « منفوخون على الفاضى » . . ودعنا من تفختم أنتم . . فربما تقصدون  
 بها شيئاً آخر !

والواقع أن الفراغ الذرى كبير جداً ، بدليل أنه يستطيع أن يستوعب  
 فى داخله أكثر من ألف مليون مليون بروتون . . واسألوا عن ذلك  
 علماءكم إن كنتم لا تصدقون !  
 أما عن الإلكترون ، فهو أخف من صاحبه بحوالى ١٨٣٦ مرة ،  
 إلا أن حجمه أكبر قليلاً من البروتون . . ومع أن هذا ثقيل ، وذاك  
 خفيف ، فإنهما يحملان القدر نفسه من شحنة كهربية موجبة وسالبة ،  
 وأرجو ألا تقيسوا الأمور بأوزانها ، وكثرة أعدادها . . ولكن بما حملت  
 من شحنات وطاقات . . فالإنسان ليس إنساناً بوزنه ، ولكن بما  
 حمل من أفكار بناءة . . فالأفكار هى شحنته التى يسلك بها فى الحياة  
 طريقه ، وهو طريق وعر كما يبدو لى . . وأرجو أن تهضموا كلامى  
 هذا . . فربما كان ثقبلاً على عقولكم !



ويكفيها هنا هذا القدر عن أختنا ذرة الإيدروجين ، فقد أخذت  
حقها من التقديم بما فيه الكفاية . . ولكنها كانت البداية . . أبسط  
بداية ! . .

## بساطة البناء والخلق :

ثم تجيء أنت لنا يسمونها الهيليوم . . وليس هذا اسماً مستحدثاً ،  
ففي شرق القاهرة ضاحية تسمى هيلوبوليس . . وهيليوس كلمة يونانية  
معناها الشمس ، وبوليس بمعنى مدينة . . أي مدينة الشمس . .  
والهيليوم عنصر موجود بكثرة في الشمس ، ونادر على أرضكم ، إذن  
فليس شططاً في القول أن يكون هو العنصر الأساسي للشمس مع  
الإيدروجين . . والطاقات الجبارة التي ترسلها شمسكم في كل أرجاء  
الكون ليست إلا نتيجة تحويل الإيدروجين إلى هيليوم . . ولكن . .  
ما الهيليوم ؟

إنه ذرة تحتل المركز الثاني في البساطة ، وقد كتب قدرها بحروف  
أربعة . . أو جسيمات أربعة . . اثنان يدوران حول اثنين . .  
بروتونات في نواة يدور حولها إليكترونان في مدار . . فيظهر عنصر جديد .  
ثم لو أضفتم بروتوناً إلى الاثنين ، لكان ثلاثة ، وبالثلاثة تكون نواة  
ذرة الليثيوم . . ولكي تصبح بناء ذرياً مكتملاً ، لابد أن يدور  
حولها إليكترونات ثلاثة ، وتحتل المركز الثالث في عناصر الكون .

ثم تجيء ذرات البيريديوم ببروتونات أربعة ، يدور حولها إليكترونات  
أربعة ، ودرجتها الرابعة في « كادر » الذرات .

إنها إذن « لعبة » ذرية بسيطة . . أبسط من لعب الطاولة والشطرنج  
وما شابههما . . كل ما هنالك أن تضيف بروتوناً هنا ، وإليكتروناً هناك

فتحصل على عنصر جديد . . له صفاته وسلوكه وطبائعه التي تميزه على غيره .

لهذا إذا أتيت إلى من درس شيئاً عن الذرات وسألت : ما العنصر الذي يسكن في نواته عشرون بروتوناً ( وبطبيعة الحال لا بد أن يدور حولها عشرون إلكتروناً ) ، أجابك : إنه الكالسيوم . . وما العنصر ذو الخمسة عشر بروتوناً قال : إنه الفوسفور ( شكل رقم ٥ )

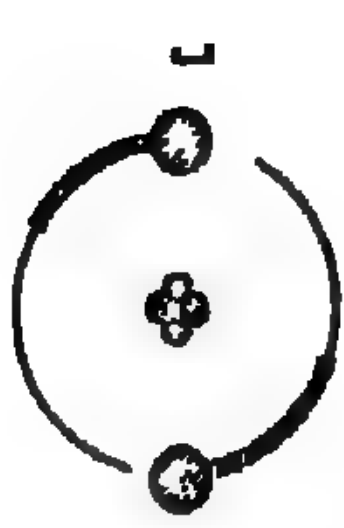
وعلى هذه الوتيرة يكون بناء الذرات الأخرى . . فيسأطع نقول : إن عناصر الكون كله تبدأ بنواة فيها بروتون واحد ، فيكون الإيدروجين وتنتهي بنواة يسكنها ٩٢ بروتوناً ويدور حولها ٩٢ إلكتروناً . . فيكون اليورانيوم . . أى أنك كلما صعدت سلم العناصر ، وأضفت بروتوناً ظهر عنصر جديد .

والى هنا يظهر لكم سر رائع من أسرارنا . . فأنتم تحبون الذهب ، وتتمنون أن تملكوا الذهب ، وليس الذهب ذهباً لأن بروتونات وإلكتروناته من ذهب ، ولكنه عنصر في نواته ٧٩ بروتوناً . . إذا نقصت بروتوناً كان البلاتين ، وإذا زادت بروتوناً كان الزئبق ، وإذا زادت ثلاثة كان الرصاص . . وهكذا يتبين لكم أن الأمر كله يتوقف على عدد البروتونات . . لا نوعها .

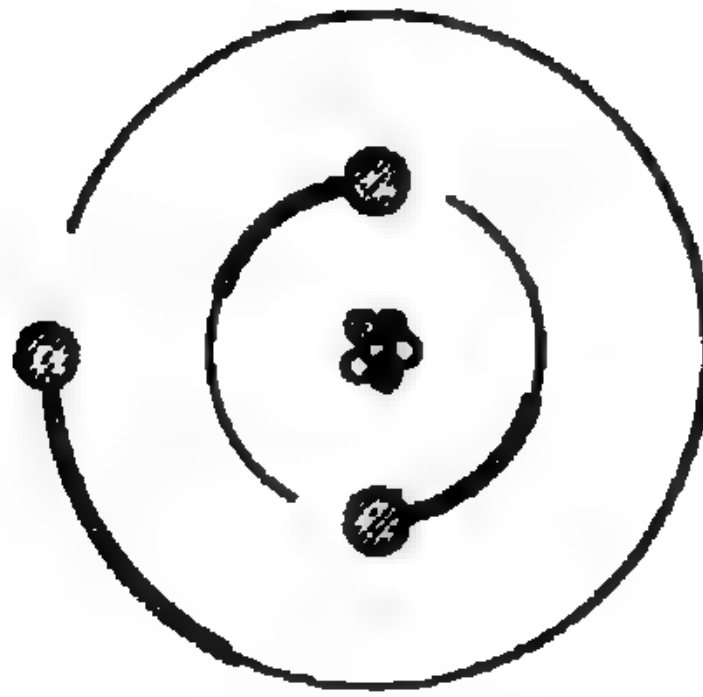
وقد يقفز هنا فصيح من فصحائكم فيقول : تباً لهذه الذرة التي استطاعت أن تخذعنا وتخدع من يكتب لها مذكراتها . . فهل يمكن أن « يتعاش بروتون تعاشاً سلمياً » مع بروتون آخر في نواة ذرة ؟

ويستطرد فصيحكم في استنتاجاته فيقول : إن البروتون مشحون بشحنة كهربية موجبة . . وبين الموجب والموجب تنافر ، كما أن بين الموجب والسالب تجاذب . . فكيف يعيش المتنافرون في مكان واحد ؟ . .

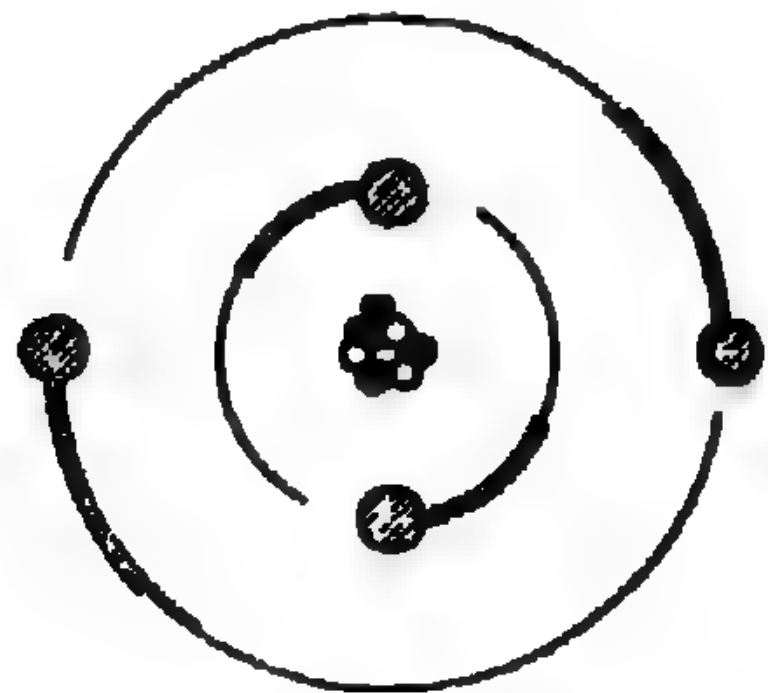
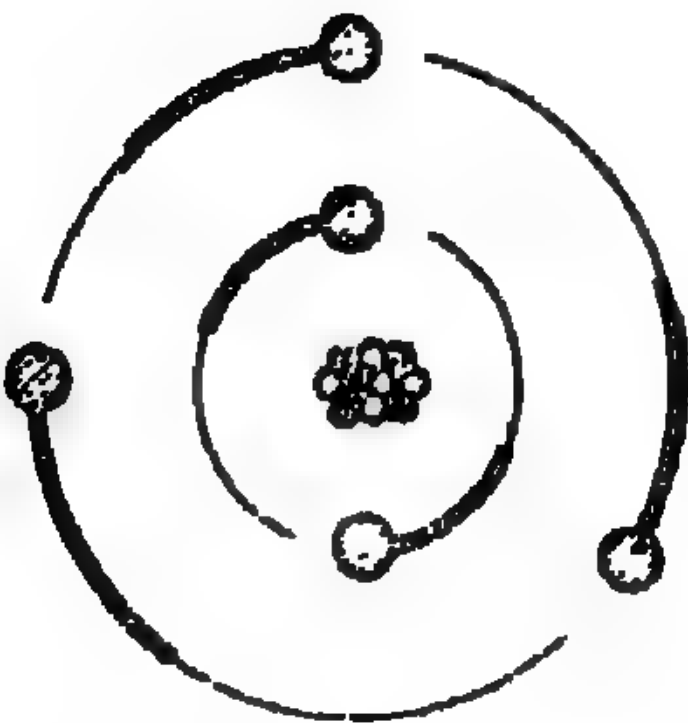




٢



٣



( شكل ٥ ) من ثلاثة جسيمات أولية تبنى كل عناصر الكون ( ١ ) ذرة إيدروجين في نواتها بروتون واحد يدور حولها إلكترون ( ب ) ذرة هيليوم في نواتها بروتونان ونيوترونان يدور حولهما إلكترونان ( ج ) ذرة ليشيوم في نواتها نيوترونات ثلاثة يدور حولها إلكترونيات ثلاثة في مدارين ( د ) ذرة بيريليوم بنيوترونات أربعة و بروتونات أربعة يدور حولها إلكترونيات أربعة ( هـ ) ذرة بورون بنيوترونات خمسة و بروتونات خمسة يدور حولها إلكترونيات خمسة .. وهكذا يكون بناء كل ذرات الكون ..

أو ليست هذه خدعة لا تنطلي على أصحاب العقول المفكرة ؟

وفصيحكم هذا بصراحة فصيح . . « وخلق الإنسان عجولا » . .  
ومع ذلك أنا لست عجولا . . وقليلًا من الصبر يافصيح ! فسأعود لأخبرك  
بما لم تستطع عليه صبراً !

وقد يقفز فصيح آخر فيقول : ولكن هناك جسيما ثالثاً يسكن مع  
البروتون في نواة الذرة . . فهل له من فائدة ؟

وما أكثر الفصحاء في عالمكم ، وهم لا يعلمون ! . .  
[ أفحسبتم أننا خلقناكم عبثاً ؟ وكذلك لم يخلق جسيمنا الثالث عبثاً . .  
فله رسالة ، ولوجوده هدف . . لكن قليلاً من الصبر . . فلكل شيء أوان !

أعود لأقول : إن علماءكم بعد أن فهموا بعض أسرارى ، استطاعوا  
أن يتوصلوا إلى تخليق عناصر جديدة لم تكن من قبل على أرضكم . .  
فآخر عنصر في سلم عناصر الكون ، كان اليورانيوم ، وهو الجدد  
الأكبر ، أو شيخ قبيلة من العناصر المشعة ، ورقمه ٩٢ . . إلا أن  
علماءكم قد أضافوا إلى هذه القائمة حوالى ١٢ عنصراً جديداً . . لقد  
خلقوها ، ليس من عدم ، ولكن بضرب نوى الذرات الكبيرة بجسيمات  
دخلت فيها ، واستقرت في تكوينها . . فأصبح لديكم عناصر في نواها  
٩٣ و ٩٤ و ٩٥ بروتونا . . إلخ .

وهذه قصة طويلة من قصص الانتصارات العلمية التي يحق للعقل  
البشرى أن يفخر بها ويفاخر ، ودعونا منها الآن لنجيب عن أسئلة  
النصحاء !

## رسول السلام . . في ذرة

لقد سأل الفصيح الأول سؤالاً كبيراً جداً . . وهو في ذلك على حق . .  
ولقد حير سؤاله هذا مئات العلماء سنين طويلة . . إذ كيف تتعايش  
جسيمات تحمل « المؤهلات » نفسها — أعني الشحنة الكهربائية نفسها —  
تعايشاً سلمياً في نواة ذرة لا يزيد حجمها على عدة أجزاء من بليون بليون  
بليون بليون جزء من المليمتر المكعب ؟

إن قوة الجذب بين البروتون والإلكترون قوة رهية للغاية ، كما  
سبق أن حدثتكم عن ذلك . . وهذا يرجع إلى اختلاف شحتهما . .  
وعلى العكس من ذلك تماماً تكون قوة التنافر والطرْد بين بروتون  
وبروتون ، أو بين إلكترون وإلكترون . . وهذا أمر طبيعي بين  
جسيمات تحمل الشحنات نفسها . .

ونحن ، معشر الذرات ، لا نتظر منكم أن تحلوا لنا مشاكلنا ،  
أو أن تمهدوا للكارهين المتنافرين في عالمنا حياة مستقرة مترابطة ،  
لا تعرفون لمثلها في الكون نظيراً !

إننا معشر الذرات ، نرثي لحال الإنسان . . فكلما زاد تقدمه زادت  
مشاكله ، وكأنما هو يحتاج إلى رسول سلام ليجمع شمل المتنافرين في  
عالمه — تماماً كرسول السلام الكامن في بنائنا . .

حقاً . . ما أعجب عالمنا ! وما أغبي عالمكم ! . . ولا مؤاخذه !  
الواقع أن هناك « كرها » حقيقياً وجباراً بين بروتونين ، وأن  
هذا إذا اقترب من صاحبه ، ودخل في مجاله ، فإنه يطرده بقوة

لا يستطيعون تصور ضخامتها بمقاييسكم الأرضية .. مثلهما في ذلك كمثل ملك وملك ، أو رئيس ورئيس في دولة ، أو حتى « ريس وريس » في مركب . ولا يمكن بطبيعة الحال أن يتواجد إلهان ، فلا بد حينئذ من أن يختلفا ، ولا بد أن يفسد الكون تبعاً لذلك ، « لو كان فيهما آلهة إلا الله لفسدتا » . . كذلك لا بد أن يتواجد رئيس واحد في الدولة أو في المصلحة أو في العمل أو حتى في المركب ، حتى لا يغرق المركب أو تدب الفوضى في الدول أو المصالح . .

إذن . . لا بد أن يكون هناك بروتون واحد كبير يحتل « العرش » النووي ، ويصرف أمور الذرة . . أو ربما هكذا تقيسون أمورنا بمقاييس عالمكم ، وأنتم في هذا مخطئون كما أخطأ في حقنا من سبقوكم . . ولهذا « أدركنا لهم ظهورنا » ، ولم نمنحهم أسرارنا الغالية . . ومنحناها من استحقاقها . ومنحتموهم بدوركم جوائز تطلقون عليها جوائز نوبل ، تكريماً لعقولهم !

والواقع أن هناك بروتونات - وهي التي تحدد « شخصية » الذرات - كلما زاد فيها « الحشر » ، زادت أعباؤها تبعاً لذلك ، حتى إذا وصلنا إلى النوى الكبيرة في ذرات اليورانيوم والراديووم وغيرها ، وجدناها نوى غير مستقرة ، ولهذا يسمح « بالهجرة » للجسيمات التي ترغب في ذلك ، وهنا تقولون إنها نوى مشعة ، وما الإشعاع إلا ثورة داخلية لكثرة ماتكدس من « سكان » يكره بعضهم بعضاً . . وسأوضح لكم ذلك فيما بعد .

**كراهية جبارة بين مؤهلات واحدة :**

على الآن أن أطلعكم على شدة الكراهية أو الطرد الكائن بين بروتون وبروتون يسكنان نواة ذرة . .

لقد قدر علماءؤكم قوة هذا الطرد بما يعادل ٤٥ كيلو جراماً . . قد يبدو هذا الرقم صغيراً أمام عيونكم ، أو في عقولكم ، ولكن لو عدتم وتذكركم مقدار ضآلة البروتون وزناً وحجماً ، لتجسد هذا الرقم الصغير وأصبح رقماً كونياً لا تدركه عقولكم !

فلو تصورتم أنكم قد كبرتم البروتون ، ليصبح في حجم « بلية » صغيرة وزنها جرام واحد ، فإن قوة الطرد الناشئة بين « البليتين » تكفي لرفع كتلة أكبر من كتلة الأرض .. هذا ، ووزن أرضكم يبلغ ٦٠٠٠ مليون مليون طن !

وبرغم قوة الكراهية والطرد ، فإن الحياة تسير في النوى ، وكأنما « النفور » قد انقلب إلى « محبة » واتحاد ، فعاشت البروتونات في سلام . .

ولكى تعرفوا يابنى الإنسان مدى قوة هذا الترابط العظيم ، الذى حل محل الكراهية والتنافر يجب على صاحبي الذى يكتب عنى أن يسوق لكم ما قرأه يوماً عن تشبيه ذكره جورج جاموف — أحد علماء الطبيعة الذرية المرموقين — قائلاً : لو تصورتم أننا حصلنا على مادة نووية تكفى لطلاء سلك طوله ستيومتر ، فإن هذا الطلاء الخفيف ، يعطى سلككم الضعيف تماسكاً وصلابة تكفى لحمل كتلة وزنها ألف مليون طن !

. إن أرقامنا هذه ليست من وحي الخيال ، بل هى دليل متواضع على الطاقات النووية الكامنة في قلوبنا . . فهى أكبر مما تتصوره عقول البشر . . تماماً كالأرقام التى أسوقها لكم من عالمى الداخلى . . عالم النوى وما حوى ، ويكفيكم رعباً وفزعاً ذكر كلمة حرب نووية ، لا تبقى ولا تذر . . عندئذ يتبين لكم معنى ضخامة الأرقام ، فلا تمروا بها مر الكرام .

دعونا من ذلك الآن ، فسنعود إليه ، وعلينا أن نتعرض لرسول السلام

الذى استطاع أن يوفق بين المتنافرين في تكوين نواة ذرة . .  
 فند أكثر من ثلث قرن من الزمان ، وبعد أن اكتشف  
 علماءكم طبيعة الجسيمات التي تسكن النوى ، بدءوا يطرحون تساؤلا  
 كبيرا ، كالذى طرحه فصيحكم . . أى كيف تتعايش جسيمات مشحونة  
 بكهرية موجبة في نواة ذرة ؟ . . وما سر تلك القوى الرهيبية التي تسيطر  
 عليها ، فتغلب بذلك على قوى الطرد الكامنة في جسيمات على مستوى  
 واحد من « المسئولية » الكهرية ؟

فريق من الناس يريحهم القول : « هكذا خلقها الله » . . وفريق  
 آخر يفكرون في خلق الله ، وتجذبهم روائع الأسرار الكامنة في الأشياء  
 فيسعون إلى حل ألغازها ، فإذا وصلوا ، هدأت نفوسهم ، واطمأنت  
 قلوبهم ، وقدروا الله حق قدره . . تماما كما يعبر عن ذلك الرسول  
 الكريم : « ما فضلكم أبو بكر بكثرة صيام ولا صلاة ، ولكن بسر وقر  
 في صدره » . . وإن ما وقر في صدور بعض العلماء من روائع الخلق ،  
 وعظمة الأسس التي قام عليها البناء ، لفضل من الله عظيم !

### رسول ذرى مرتقب :

قال العلماء : لا بد من « رسول » ذرى يجمع شمل المتنافرين في ذرة . .  
 ولكن . . من ذلك الرسول ؟ . . وما طبيعته ؟ . . وهل نستطيع أن  
 نتعرف عليه ؟

وأمسك علماء الرياضيات بورق وأقلام ، وانسابت عصارة أفكارهم  
 لتسجل بالمعادلات والحسابات الدقيقة أسرار الذرة ، علّهم يصلون  
 إلى التنبؤ بوجود شيء لم يتوصل إليه علماء الذرة التجريبيون . .  
 وفي عام ١٩٣٥ خرج عالم الرياضيات الياباني الشاب هيديكي



يوكاوا بأنباء « الرسول المرتقب ». والغريب أنه من خلال معادلاته الرياضية — التي كانت امتداداً لمعادلات علماء سابقين — قد تنبأ مقدماً بوزن الجسم الذري المرتقب ، وقال : إن وزنه يروح ما بين ٢٠٠ و ٣٠٠ مرة قدر وزن الإليكترون ، أو إنه أصغر من وزن البروتون بحوالى ٦ — ٩ مرات ولهذا أطلق عليه اسم « ميزون » . . والميزون كلمة يونانية معناها « الوسط » وأحياناً تسمعون هذه الكلمة في المقاهى ، فينادى « الجرسون » : « قهوة ميزو » . . أى وسطاً فى حلالاتها !

والغريب كذلك أن هيدىكى قد أشار مقدماً إلى عمر « ميزونه » المرتقب . . وقال : لو قدر للعلماء التجريبيين أن يخرجوه من مكمنه . . أى من قلوبنا — قلوب الذرات — فإنه لا يستطيع أن يعيش فى عالمكم أكثر من جزء واحد من أربعين مليون جزء من الثانية . . وليس معنى هذا أن « رسولنا » الذرى لا يستلطف عالمكم . . ولكن لأن عالمكم ليس مكاناً مناسباً لحياته !

ولقد كان هذا النبأ ، الذى خرج به هيدىكى على الملأ ، أجراً نظرية علمية يقدمها شاب فى مقتبل العمر . . ولكنها لا تساوى شيئاً مادامت حبراً على ورق . . وما أكثر ما خط الناس على الورق ! . . بعضه لا يساوى قيمة الورق ، وبعضه جواهر ثمينة . . نادرة كندرة الماس ! لو تحقق شيء مما نادى به هيدىكى ، لاستحق عليه جائزة نوبل بجدارة ، ولكتب اسمه فى سجل الخالدين . . ولقد كانت معادلات هيدىكى صعبة عويصة ، ولهذا حور الظرفاء منكم اسمه إلى « هيديك » وأنا كنزة لا أعرف لها معنى ، ولكن صاحبكم يقول : إنها كلمة إنجليزية معناها الصداق ! . .

إلا أن علماءكم التجريبيين لم يتوصلوا إلى شيء . . وأخيراً توجهوا

إلى أبواب السماء فطرقوها ، ليس بدعوات تستجاب . . . ولكن بأجهزة علمية صنعوها ، وإلى طبقات الجو العليا أطلقوها ، حيث الصراع الرهيب بين الذرات ووابل منهمر من رصاص كوني تطلقون عليه اسم « الأشعة الكونية » ! وقد تتساءلون وتقولون : ما هذا الصراع الرهيب الحادث بين ذرات وأشعة كونية ؟

ولأترك صاحبي وصاحبكم ليجيب . . فلقد سئمت الأسئلة وكثرتها !

## لكل عالم رصاصاته :

الواقع أن لكل عالم رصاصاته التي تناسبه . . فإذا أردت أن تدمر مدينة بأكملها ، فعليك بقنبلة ذرية ، وإذا أردت أن تهدم بيوتاً ، فعليك بقنبلة عادية ، وإذا أردت أن تقتل إنساناً ، فعليك مثلاً برصاصة وإذا أردت أن تدمر خلية حية ، فعليك بميكروب . . والهادم دائماً أصغر من المهدم ! . وكذلك عالم الذرات . . فلكي تضرب ذرة ، أو تهدم كيائها ، أو تغير من طبيعتها ، فعليك أن تسلط عليها ما يناسبها من عالمها . . أى أنك لا تستطيع أن تهدم كيان ذرة بمطرقة أقوى مطرقة . . أو أن تحطمها بالنار ، أقوى نار . . أو أن تسلط عليها أعظم قوة من القوى الجبارة التي نستخدمها في حياتنا ، إلا في أجهزة علمية جبارة نطلق عليها اسم المعجلات أو المفاعلات الذرية . . والمعجل الذري - ببساطة - ليس إلا جهازاً تدفع فيه الجسيمات الذرية ، أو نوى الذرات الصغيرة ، بسرعة كبيرة تصل إلى عشرات الألوف من الأميال في الثانية الواحدة ، وكلما زادت سرعتها ، زادت طاقتها ( وبالتالي قوتها التدميرية ) ، إلى أن تصطدم في النهاية بهدف معين يحطم بعض نوى ذراته ؛ أو قد يمتص النوى بعض هذه الجسيمات

وهنا تتطير إلى أشلاء ، وفي أشلاء الجريمة النووية : يبحث العلماء عن الأسرار التي ربما كانت عليهم خفية !

ولقد لجأ العلماء إلى الفضاء قبل أن يتوصلوا إلى إنشاء معجلاتهم الذرية ، علّهم يستفيدون بتلك الجسيمات المنهمرة ، ذات الطاقات الرهيبة ، التي تأتي من الشمس والنجوم ومن أعماق الكون البعيد . . فتضرب في ذرات غلافنا الهوائي ، فتحطمها تحطيمًا . . والواقع أن طاقات الجسيمات الكونية أكبر بملايين المرات من طاقات الجسيمات التي ندفعها في معجلاتنا أو مفاعلاتنا الذرية . . ومن هنا أرسل العلماء بالونات مزودة بأجهزة علمية ، لكي تسجل الأحداث التي تتم في طبقات الجو العليا بين الجسيمات الكونية والذرات ، فلعل رصاصة من هذه الرصاصات النووية ، تضرب قلب ذرة ، فتبوح لنا بأسرارها . . وما أسرارها إلا جسيمات من داخلها ، تخرج وتنطلق بسرعة كبيرة ، وفي أثناء انطلاقها ، تسجل آثارها على لوحات فوتوغرافية حساسة ، أو صندوق صغير يطلقون عليه « غرفة الغيوم » أو غير ذلك من أجهزة صمموها بطرق خاصة ، فتسجل « آثار أقدام » قد تركها الذرة بعد موتها !

وإلى هنا تدخلت الذرة التي تشاركني أفكارى ونحى ، لتكمل لكم حديثها :

\* \* \*

قد تقولون : وهل تموت الذرة حقًا ، كما تموتون ؟  
ليس ذلك تمامًا . . وإن كانت الفكرة واحدة فإن الأساس يختلف باختلاف طبيعة الشيء . .

فنحن على ضآلتنا نظام قد يتهدم ، فيتحلل ، ويختفي كنظام . .

ولكن لا شيء إلى فناء !

والإنسان نظام قد يتهدم ويموت . . ولكن ليس أيضاً إلى فناء وكذلك كل الأكوان . . ولكي أوضح لكم أكثر أقول : الكون كله لا يخرج عن شيئين : مادة وطاقة ، والمادة تستطيع أن تمسكها بيديك ونحن الذين نكونها ، ولكنكم لا تستطيعون أن تمسكوا بالطاقة . . إنكم تحسون بها فقط . . تحسون مثلاً بطاقة فكرية أو حيوية ، جاءت أساساً من تفاعلنا الذي نجريه ونحدثه في خلايا المخ والعضلات . .

إذا توقف النظام المادي عن التفاعل ، توقفت الطاقة . . وكان الموت . وكذلك الحال في مجتمعاتنا النورية . . إذا اختفت المادة ، ظهرت الطاقة ، وإذا اختفت الطاقة ، ظهرت المادة . . فهذه تقود إلى تلك ، أو كأنهما وجهان لشيء واحد ، فكلتاها تقود إلى الأخرى . وسأطلعكم فيما بعد على سر ذلك . .

نعود الآن إلى صاحبكم « الصداع » . . أقصد هيدكي ، وإلى العلماء الذين يطرقون الفضاء بأجهزتهم العلمية لعل رصاصة كونية تصيب أختنا لنا في قلبها ، فيخرج سرها ، ومعه قد يخرج لكم هذا الرسول النرى المرتقب ، بعد أن ظل زمناً طويلاً يؤدي رسالة السلام في عالمه ، دون دعاية أو ضجة يحيط بها نفسه ، كما يفعل البشر في مجتمعاتكم ليظهروا للناس أهميتهم . . « فأما الزبد فيذهب جفاء وأما ما ينفع الناس فيمكث في الأرض » .

**ظهور « الرسول الدجال » :**

ثم نعود إلى ميزوننا المرتقب . . فقد عادت الألواح الحساسة من الفضاء بنبأ عظيم ، فعلوها « آثار أقدام » لم يرها العلماء من قبل !

إن الأنباء الواردة تؤكد أن جسيماً كونياً قد أصاب نواة ذرة بضربة قاصمة ، فتطايرت أشلاؤها ، « وليرحمها الله » . . . وفي أشلاء الجريمة النووية يبحث علماءكم عن دليل قد يكون خافياً عليهم ، وأدلتهم هنا مسارات خاصة تركها الجسيمات على الألواح الحساسة ، ومنها يستطيعون تحديد نوع الجسيم ووزنه وشحنته الكهربائية وطاقته وعمره ، وسلوكه مع الجسيمات الأخرى التي تكون عالمه . . . فقد يتجنبها ويهرب منها ، وقد ينجذب إليها ، وقد يموت هو ليظهر غيره إلخ .

إن مسار الجسيم الجديد ينيء العلماء أن وزنه أكبر من وزن الإليكترون بمائتي مرة ، وأن عمره حوالى جزأين من مليون جزء من الثانية ! . . .

إذن . . . لا بد أن يكون هو ميزون هيديكى المرتقب . . . وأنتم تحبون أن تقفروا إلى الاستنتاجات قفزاً ، دون أن تحاولوا أن تتأكدوا . . . ولقد فعل علماءكم الشيء نفسه وضحكنا نحن معشر الذرات . . . وكأننا أردنا أن نصحب عقل الإنسان في رحلة من رحلات الأسرار ، ليعرف ما نخبئه في عالمنا الدقيق !

فبعد أن شرب العلماء نخب انتصارات معادلاتهم وعقولهم ، ظهر لهم فيما بعد أن ما خرج ثم مات لم يكن هو الميزون المرتقب ، بل كان « ابن » الميزون المرتقب . . . وأرجوا ألا تسألوني وتقاطعوني ، فسأخبركم بما لم تستطيعوا عليه صبراً . . .

إن الميزون الذى خرج من تحطيم النوى ، لم يظهر اهتماماً بالبروتونات والنيوترونات التي تسكن النوى ، فلم ينجذب إليها ولم يتفاعل معها ، ولم يحاول أن يجمع شملها . . . وبالاختصار . . . لم يكن يحمل معه المؤهلات التي تؤهله لأداء رسالته في عالمه . . .

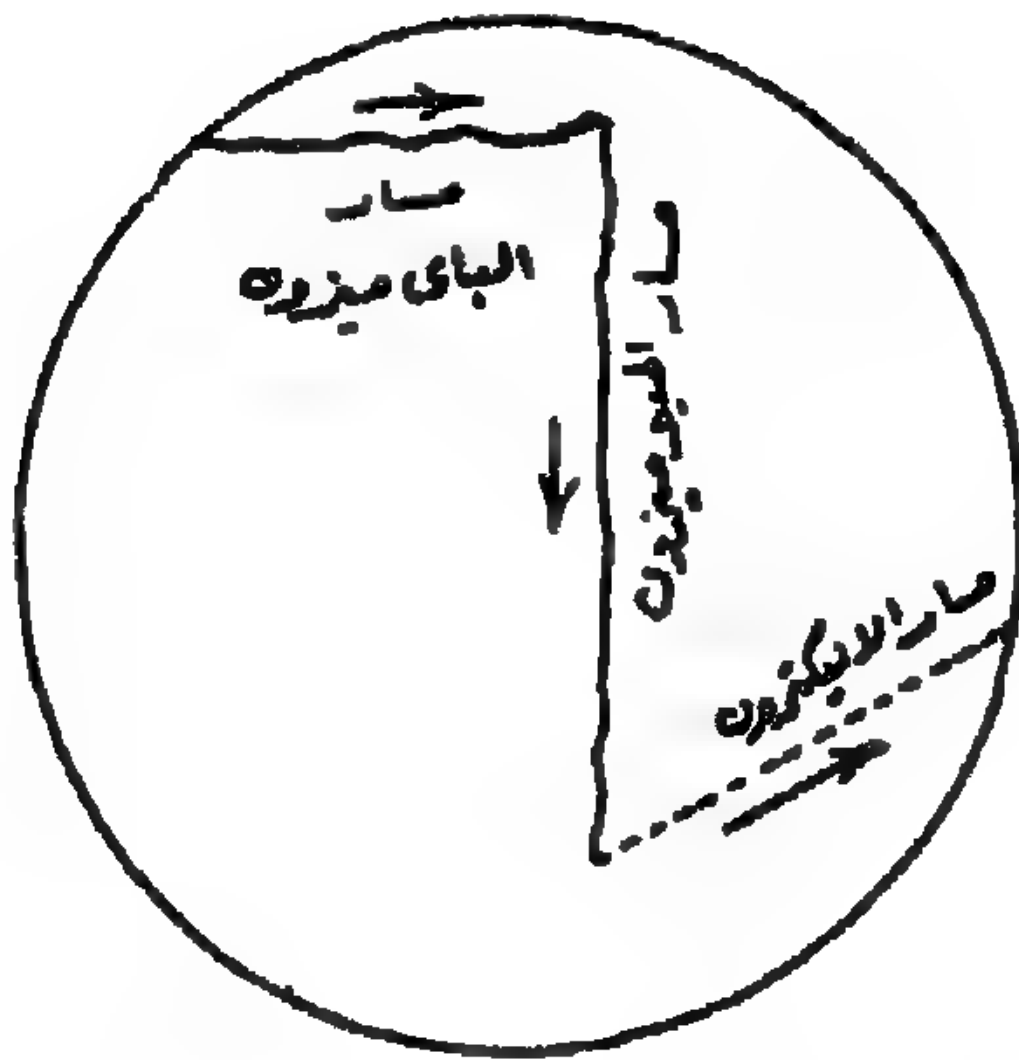
ولكن أول الغيث قطرة كما تقولون . . ولم يفقد هيدىكى الأمل . .  
 فربما ظهر ميزون جديد ، وبمؤهلات أخرى غير الميزون المكتشف .  
 وقبل أن أطلعكم على المزيد ، نعود إلى فصيحكم الثانى الذى أشار  
 إلى وجود جسم يسكن مع البروتون فى نواة الذرة . . وأظنكم قد التقطتم اسمه  
 عندما ذكرته عفواً فى الفقرة السابقة التى كتبها صاحبكم . . إنه  
 النيوترون . . والنيوترون جسم وزنه قدر وزن البروتون ، ولكنه لا يحمل  
 شحنة كهربائية سالبة أو موجبة . . إذن هو جسم متعادل ، وله فى  
 عالمه رسالة ، سوف تتضح لكم بعد حين .

### وهنا . . . ظهر الرسول المرتقب :

بعد عشر سنوات كاملة من اكتشاف ابن الميزون المرتقب ، أى  
 فى عام ١٩٤٧ ، اصطاد أحد علمائكم - عالم الذرة الإنجليزى س . ف .  
 باول - ميزوناً جديداً ، وبمواصفات جديدة ، فوزنه أكبر من الإليكترون  
 بحوالى ٢٧٣ مرة ، وعمره لا يزيد على جزء واحد من مائة مليون جزء من  
 الثانية . . ثم إنه يتفاعل بعنف مع المادة النووية . . وبالاختصار  
 فإن هذه المؤهلات التى أشار إليها هيدىكى بمعادلاته الرياضية مقدماً  
 تنطبق عليه تماماً . . وما هو ذا فى النهاية قد ظهر ، وكان هو الرسول  
 الذرى المرتقب ، وبظهوره منح « الصداق » اليابانى فى عام ١٩٤٩  
 جائزة نوبل ، وكان انتصاراً للعقل البشرى عندما انسابت عصارة فكره  
 بحبر على ورق ١ ( شكل ٦ ) .

ولقد سارع علماءؤكم بعد ذلك بتسجيل الجسيمات المكتشفة  
 فى « سجل المواليد الذرى » ، فأطلقوا على الميزون المرتقب « الباي ميزون »  
 وعلى « ابنه » الذى خرج بعد موت أبيه « الباي » اسم « الميوميزون » . .





(شكل ٦) عندما تضرب نواة الذرة بجسيم مندفِع بطاقة رهيبَة ، تتفتت ويخرج من جوفها عدد من الميزونات . - وعلى الألواح الحساسة تظهر مساراتها . . والرسم يبين ظهور الباب ميزون ، ثم تحلله إلى الميوميرون الابن ، وهذا بدوره يتحلل ليظهر الإليكترون في نهاية الرحلة . . وهو ثابت لا يتحلل .

والابن « الميو » أطول عمراً من أبيه « الباب » بخمسين مرة . . أى أن الميو لا يستطيع بدوره الحياة في عالمكم ، فساره يؤكد أنه لا يعيش أكثر من جزأين اثنين من مليون جزء من الثانية ، وبموته تخلفه ذرية جديدة من الإليكترونات « والأشباح » . . .

أشباح ؟ . . أشباح ؟ . . أشباح ؟ . . هكذا ربما ترددون ، وبالله تستعيذون !

لا تستعيذوا . . فأشباحنا ليست من نوع أشباحكم برغم أنها تتسلط عليكم ببلايين البلايين . . ولأشباحنا قصة طويلة ، لأنها لعبت مع علمائكم لعبة « الاستغماية » . . وقد ظلوا زماناً طويلاً يبحثون عن وجودها ، وقد دوختهم بما سرقت ، وبه خرجت . .

سرت ؟ . . . أفى عالمنا — عالم النرة — سركات ؟  
 نعم . . . سرت وخرجت ، ورقصت يمنة ويسرة . . . وكان بعضها  
 لبعض عدواً !  
 ولكن . . . لا علينا من ذلك الآن ، فلشبحنا قصة طويلة ،  
 سأخبركم بها فى حينها . . .

### عائلة غربية :

لقد اصطاد علماءكم جسيمات أخرى كثيرة ، وزاد الصيد ،  
 وتخطى العقل فى الحيرة من كثرة ما اصطاد . . . فلقد ظهر أن للميزون  
 عائلة . . . ولكن لا يهم أكانت عائلة ذات حسب ونسب ، أم عائلة  
 بسيطة ، فليس من طبيعتنا أن نتفاخ بالأصل والأنساب . . .  
 لا تقل أصلى وفصلى أبداً إنما أصل الفتى ما قد حصل  
 لقد ذكرت لكم أن الباي والد الميو . . . ولكن للميو جد ، كما أن  
 للباي أب . . . أو بلغتكم أنتم أن الميو حفيد لميزون أكبر اسمه  
 « الكاف » (K-Meson) .

« وجدنا » الرسول الكبير أصناف ثلاثة : المتعادل والموجب والسالب .  
 أما المتعادل فوزنه أكبر من الإليكترون ٩٦٥ مرة ، وعمره لا يزيد  
 على جزء واحد من عشرة آلاف مليون جزء من الثانية . . . أى أنه يولد  
 ويخرج ، وبمجرد ولادته ونخروجه يموت فى هذه الفترة التى لن تستوعبها  
 عقولكم . . . وبموته تخلفه ذرية على هيئة اثنين من البايات . . . موجب  
 وسالب . . .

وأما الجدان الموجب والسالب ، فوزن الواحد منها ٩٦٦,٥ مرة قدر  
 وزن الإليكترون ، وعمرهما لا يزيد على جزء واحد من مائة مليون

جزء من الثانية . . فإذا ماتا ترك كل منهما وراءه ثلاثة من الذرية . . من البايات ! والبايات - أبناء الكافات - تخرج من النوى المحطمة بصور ثلاث . . موجب وسالب ومتعادل . . وبمجرد خروج الإخوة الثلاثة يموتون . . إلا أن عمر « الأخ » الموجب أو السالب أطول من عمر « الأخ » المتعادل بأربعين مليون مرة . . معنى هذا أنهما طويلا العمر جداً بالنسبة للأخ المتعادل . . وهنا « أضحك » وقد تضحكون . . لأن طويلى العمر بالنسبة لمعاييركم لا يعيشان إلا ٢,٦ من الجزء من مائة مليون جزء من الثانية . . ومعنى هذا أن عمر قصير العمر لا يتجاوز جزءاً واحداً من عشرة آلاف مليون مليون جزء من الثانية ! !

هذا عن أعمار البايات . . أطال الله في أعماركم . . فماذا عن ذرياتهم ؟

ليس للباي المتعادل ذرية كما لأخويه . . فبمجرد خروجه - أى بعد جزء من عشرة آلاف مليون مليون جزء من الثانية - يتلاشى تماماً ويفنى كمادة . . ولكن لا شيء إلى فناء . . ذلك أن صاحبنا يتحول إلى إشعاعات مدمرة كالتى تخرج من قنابلكم الذرية إذا أفلت زمام عقولكم . . فترون الجحيم على أرضكم . . رعاكم ربكم !

أما عن ذرية الأخوين - الموجب والسالب - فيون وشبح . . الموجب يلد ميوناً موجباً ، والسالب يلد سالباً . . والحية لا تلد إلا حية ، كما تقولون فى أمثالكم !

والميون الموجب - أو حفيد الكاف - يختفى بدوره من مسرح الأحداث فى ٢,٢ من الجزء من مليون جزء من الثانية . . ومن شابه أباه فما ظلم !

ويموته يخلفه إليكترون وشحان . . وكذلك أخوه السالب . .

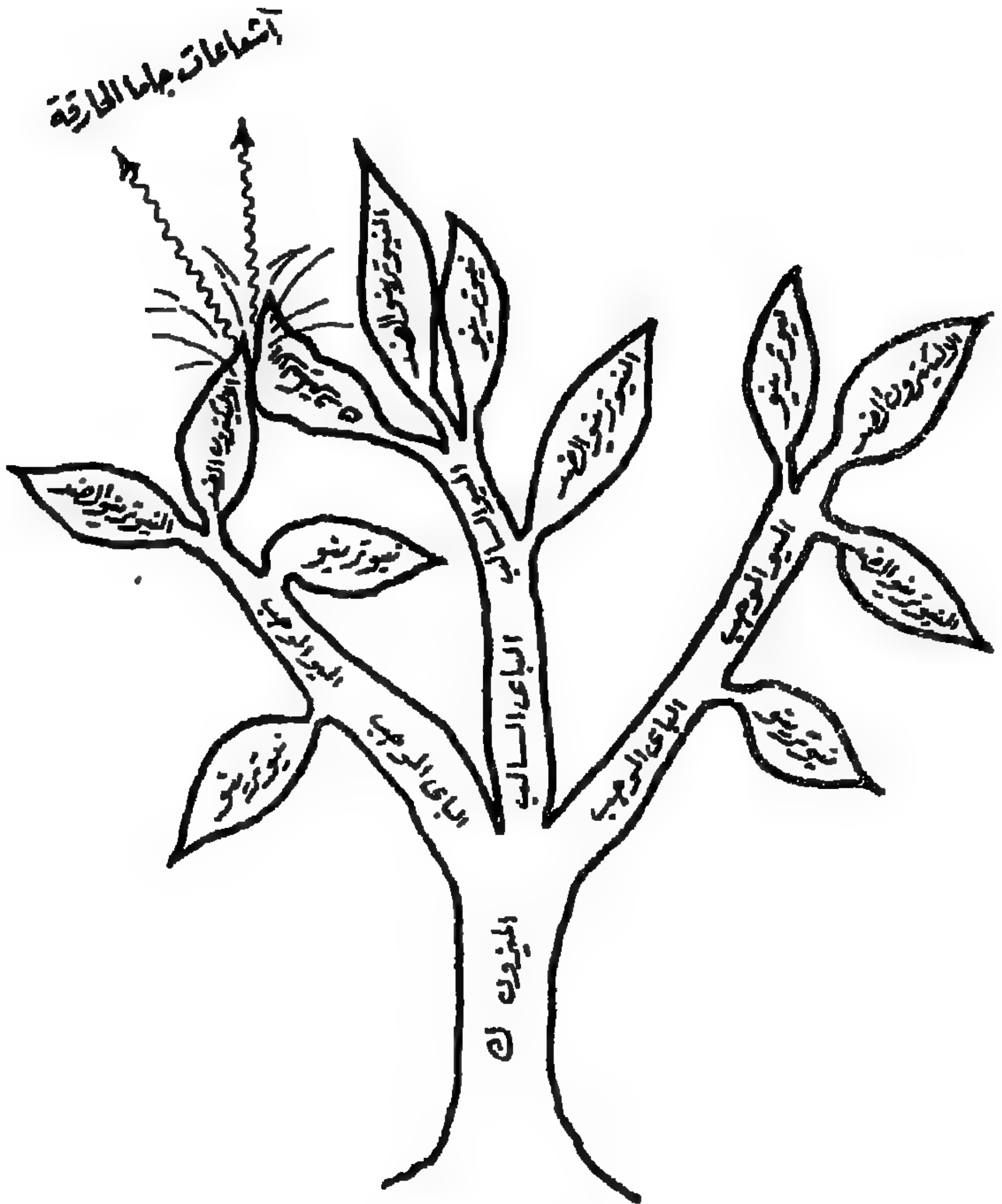
وحتى لا يقفز هنا فصيح ثالث من فصحاءكم ، فيعترض على ذريات الميون ، أسارع فأقول : إن الميون السالب يلد إليكتروناً سالباً ، وهو فرد عادي من أفراد مجتمعنا ، ومن النوع نفسه الذي يدور حول قلوبنا . . ولهذا فله الخلود في عالمنا ، إلا إذا تقابل مع عدوه أو ضده ، « فياً كل » أحدهما الآخر ، ويفنيان تماماً كمادة .

وقد تتساءلون بدهشة : هل في مجتمعاتنا ضديات أو عداوات ؟ . . وهل يهلك كيان العدوين إذا تلاقيا ؟

وجوابنا : أن ذلك هو الحادث تماماً . . ولا أظنكم نسيتم أن هناك كرهاً بين إليكترون سالب وسالب ، أو بين بروتون موجب وموجب . . وهذا قد عرضته عليكم من قبل بأمثلة تناسب عالمكم ، إلا أن الحديد هنا أن هناك المادة وضد المادة . . فإذا تقابلتا ، أفنت كلتا هما الأخرى تماماً ، فلا تصبح المادة مادة . . بل تتحول كلية إلى طاقة . . وهذا موضوع طويل ومثير ، أثار في عقول علمائكم تساؤلات شتى عن أسرار هذا الكون العجيب الذي نحن لبنات أساسية في تركيبه . . ولتوغل هذا الموضوع إلى حين .

نعود إذن إلى موضوعنا — موضوع الميزون الموجب — فهو عندما يموت ، لا يلد إليكتروناً كما سبق أن ذكرت ، ولكنه يلد عدواً أو ضدّاً للإليكترون الذي يكون عالمنا . ودعنا من ذلك الآن .

هذه هي إذن أفراد عائلة جديدة تخرج من قلوبنا إذا تحطمت . ولقد أوحيت إلى صاحبكم الذي يكتب نيابة عني أن يصمم لميزوناتنا « شجرة عائلة » . . وليس ذلك فخراً بالحسب والنسب ، ولكنه تبسيط للموضوع . . شجرة بشجرة . . وشجرتنا أعظم ! ( شكل ٧ ) .



(شكل ٧) شجرة عائلة لواحد من الميزونات الثقيلة - الميزون كاف - الذي يتحلل بمجرد خروجه إلى عالمنا إلى جسيمات أصغر وأصغر . . وفي النهاية يظهر الإليكترون وضد الإليكترون ، فإذا تلامسا - كما هو موضح في الورقتين الموجودتين على يسار الرسم - فإن أحدهما يبيد الآخر ، ويتحولان إلى طاقة مدمرة تنطلق على هيئة إشعاعات جاما الحارقة ( وستعرض لتوضيح ذلك فيما بعد ) .

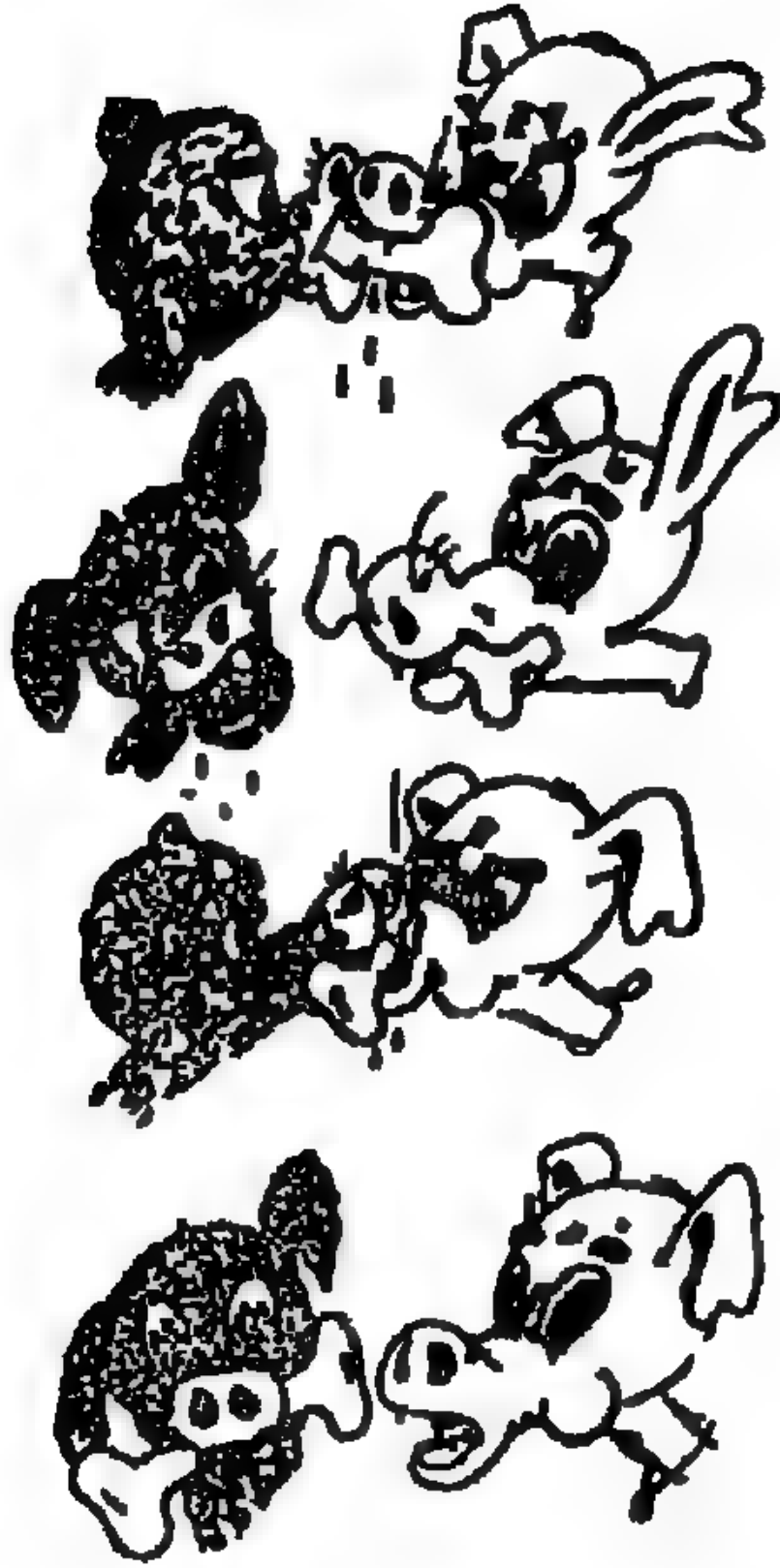
## كيف يؤدي الرسول الذرى رسالته ؟

نعود الآن لتساعل : كيف يؤدي رسول السلام — أى الباي ميزون الذى أشار إليه هيدىكى — رسالته فى عالمنا ؟ . . وكيف يقوم بالتوفيق بين الجسيمات الكارهة ، فيجعل منها قوة متماسكة مترابطة لم يعرفها بشر ولا صخر ولا حديد ؟

لقد قدم لكم عالم الطبيعة النظرية جورج جامو صورة مبسطة لا يمكن أن تكون عليه قوة الجذب بين جسيمين فى وجود ثالث يجمع شملهما ، فقال : إن أبسط مثال يمكن أن تقدمه هنا ، هو أن نتصور كلبين جوعانين وجدا عظيمة دسمة ، وبدافع الجوع الشديد يختطفانها ، فرة تراها بين فكى هذا ، ومرة أخرى بين فكى ذاك . . وفى أثناء هذا الصراع على امتلاك العظمة يلتحم الكلبان بفكيهما مع العظمة بقوة (شكل ٨) . . وهذه صورة مبسطة للغاية توضح لنا معنى الالتحام بين جسيمين فى وجود ثالث ( أى عظمة جامو وكلية ) . . ثم صراعهما الجبار على امتلاك هذا الطعام « اليابانى » الذى تنبأ به اليابانى ووجدوه فى الميزونات !

إن صاحبكم يريد أن يضرب لكم مثالا آخر ، وأنا أسمح له بذلك فيقول : لو تصورنا أن البيروتون كان رجلا ، وأن النيوترون كان امرأة . . وأن كليهما يريد أن يحتفظ بشخصيته التى خلق بها . . ثم لو تصورنا أن ظهر بينهما وليد شيطانى — ليس كأولادنا — لأن الوليد الغريب دائم القفز على الرجل والمرأة . . فإذا قفز على الرجل والتصق به ، حوله إلى سيدة ، ويسارع الرجل — حفاظا على جنسه — بإلقائه بعيداً فيقفز الوليد إلى السيدة ، فتصبح رجلا ، وهى تريد أن تحتفظ بأنوثتها





( شكل ٨ ) هكذا يتخيل جورج جامو - للتبسيط - الباي ميزون كعظمة دسة بين فكي كلبين جوعانين ( هما بمثابة البروتون والنيوترون ) . . ولكليهما نهم شديد للعظمة ، فيتخاطفانها ، وقد يلتحمان بفكيهما ، فتربطهما العظمة وكذلك يكون الباي ميزون بين البروتون والنيوترون .

فتقلده بعيداً ، فيعود إلى الرجل ليتحول إلى سيدة ، وهكذا تتكرر الأمور .

ولكن . . ماذا لو تصورنا أن شيطاننا الصغير يقوم بعمله بسرعة كبيرة لا تتصورها العقول ؟

عندئذ لن يحس الرجل أنه قد تحول إلى سيدة ، ولا تحس السيدة أنها قد تحولت إلى رجل ، ولا يستطيع إنسان أن يبين ذلك . . كما

لا يستطيع أن يتبين أذرع المروحة عندما تدور بسرعة ، برغم أنها موجودة .

نعود الآن إلى عالم البروتونات والنيوترونات التي تسكن نوى الذرات . .  
إن البروتون يقذف ميزوناً ، ويتحول إلى نيوترون . . والميزون المقذوف يلتصق بنيوترون ، فيحوّله إلى بروتون . . ولكن النيوترون يريد أن يبقى نيوتروناً ، فيقذف الميزون إلى البروتون الذي تحول من قبل إلى نيوترون ، عندئذ يعود النيوترون بروتوناً . . إلا أن العملية تسير بسرعة ضخمة للغاية ، ولهذا لن يحس البروتون بوجود بروتون آخر كاره ، لأنه لن يستطيع أن « يتبين » أنه على حالة بروتون . وهكذا تقوم الميزونات برسالتها ، وتحفظ النواة بكيانها ، وكيان جسيماتها . . مثلها في ذلك كمثل من يريد أن يحتفظ بين يديه بقطعة لحم خرجت لتوها من النار ، فعليه — لكي يحفظها — أن يدفعها بسرعة من يد إلى يد . . حتى لا تلسع هذه اليد ، أو تلك !

إذن . . كم مرة تتردد العظمة بين فكي الكليين ، أو يتردد الشيطان الصغير بين الرجل والأنثى ، أو تتردد قطعة اللحم الساخن بين يدي الإنسان . . أو الميزونات بين البروتونات والنيوترونات ؟

من معادلة رياضية أمكن حساب عدد المرات التي تتبادل فيها الجسيمات ميزوناتها . . فإذا البأى ميزون يتردد بين البروتون والنيوترون في الثانية الواحدة مائة ألف مليون مليون مرة ( واحد على عشرين ٢٢ صفراً ) .  
وكأنما البروتون بهذه السرعة الخيالية لا « يحس » بنفسه أنه بروتون . . ولا يحس ببروتون آخر يطرده . . وكأنما الجميع في معجعة لا تعرف لها عقولكم قراراً !

ومن « الأمانة » الذرية التي يجب أن ننسب عليها في سلوكنا

ومجتمعاتنا : كان لابد أن أتكلم معكم بأمانة . . . ذلك أن علماءكم الكبار جداً لا يعرفون كيف تتواجد الميزونات في نواة الذرة بالصورة التي ترسمها لهم عقولهم ، أو بالصورة التي يعبر عنها البعض للتبسيط بأن الميزونات تمثل لنا غراء أو « إسمتتا » نووياً يشد الجسيمات بعضها إلى بعض . . . ذلك أن علماءكم لا يتوقعون وجود الميزونات داخل النواة كما هي خارجها .

وقد ينفذ صبركم فتقولون بدهشة : ولكن الميزونات تخرج من النواة إذا تحطمت ، فكيف إذن لا يتوقعون وجودها في داخلها .  
أو ليست أمورنا غريبة محيرة ؟ . . . هكذا ربما تتساءلون !  
وأنا معكم في هذا . . . ولكن اسمعوا وعوا قول أحد علمائكم الكبار . . .  
إنه يقول : إن الميزونات التي تؤدي رسالتها مع المتنافرين في بنائنا النووي ميزونات كامنة . . .

ولكن . . . ما الميزونات الكامنة ؟ . . . وما عددها في نواة معينة ؟  
يجيب عن ذلك صاحبكم فيقول : إن عالم الطبيعة الذرية أوتو فريتش مدير معمل كافندش للطبيعة الذرية بجامعة كامبردج بإنجلترا — وهو أشهر معمل من نوعه ، ومنه خرجت معظم البحوث الذرية العظيمة — يجيب عن ذلك بسؤال آخر : كم عدد القصائد الكامنة في رأس شاعر ؟

إن أحداً لا يستطيع أن يجيب عن ذلك . . . ولا الشاعر نفسه !  
ويستطرد فريتش فيقول : ربما نجيب عن ذلك بالقول : إن عدد القصائد الكامنة في رأس الشاعر ، والتي قد يخرجها ، لينشرها على الناس تتوقف على « الطاقة » المقدمة إليه على هيئة نقود أو جوائز أو تقدير . . .  
الخ . . .

ويتابع فريتش افترضاته الطريفة فيقول : إن البروتونات والنيوترونات متماسكة بعضها ببعض في نواة الذرة إلبالميزونات الكامنة فيها . . وكذلك الشعراء والناشرون متماسكون أو مرتبطون أو متعاقدون بعضهم مع بعض على قصائد أو أعمال أدبية لم تكتب بعد . . فهي كامنة في الرؤوس ، ولا يخرجها إلا تشجيع مادي . .

كذلك لا تخرج الميزونات الكامنة من نواتها إلا إذا قدمنا للنواة كمية من الطاقة ، لتظهر بها الميزونات وتخرج من كمونها ، فتسجلها أجهزتنا ، قبل أن تودع عالمها . . والطاقة تأتي مثلا من شعاع كوني أو من تفاعل ذري . . إلخ . .

هل فهمتم شيئا ؟ . . ولا أنا . . ألم أقل لكم إننى كون دقيق يحير العقول ؟

## كون ذري غريب :

كأنما التاريخ يعيد نفسه . . فلقد ظن فلاسفة اليونان الأقدمون ، أن الذرة هي أصغر صورة من المادة ، وأنها شيء صلب لا ينقسم إلى ما هو أصغر . . وفي نهاية القرن التاسع عشر ، وبداية القرن العشرين ، توصل علماءكم إلى حقائق أكثر عن مجتمعاتنا . . فعرفوا أننا نتكون من نواة تسكنها بروتونات ونيوترونات ، ويدور حولها إليكترونات بعدد البروتونات . .

وبظهور الميزونات تخبط العلماء ، ووقفوا أمام سر كبير . . ربما أكبر من عقولهم . . وأخذوا يتساءلون : هل يمكن أن نتقبل مانادى به العلماء السابقون — أى منذ عشر سنوات فقط — عن كون البروتون جسما أوليا ؟ . . أو أن البروتون بدوره بناء من داخل بناء ؟ . . أى

هل هو ذرة أصغر من الذرة ؟ . . أى هل هو نواة تحيط به سحب من الميزونات تترايط بعضها ببعض ، كما تترايط الذرات الكبيرة عن طريق إليكتروناتها ؟

إن الظن السائد حتى الآن أن البروتون أو النيوترون لم يعد كلاهما جسيماً أولياً بل هو نظام آخر لا يستطيعون أن تفهموه بعد . .

وقد يكون هناك طفل من أطفالكم لا يزال في « اللقة » يصرخ ويبول على نفسه ، ثم يكبر ويطرح الله فيه البركة ، فيحل أسراراً لم تتوصل إليها عقول القرن العشرين ، أو ربما لم يولد هذا الطفل بعد .

ومع ذلك هناك عالم يدعى روبرت هوفستادر مُنح جائزة نوبل في عام ١٩٦١ ، لأنه تجرأ وسأل السؤال الذى قدمناه في أوائل النصف الثانى من القرن العشرين : أى هل البروتون أو النيوترون هما نهاية المطاف ، أو أنهما يتكونان من جسيمات أصغر وأصغر ؟

ولا يهم أن تسألوا ، لكن المهم أن تجيبوا عن أسئلتكم إجابات لها معنى وهدف . . وأنتم هنا أصناف . . فمنكم من يجب ، ولو لم يعرف ، وهؤلاء هم ذوو « الفتاكة » فى عالمكم . . وإلا فكيف يظهرون أمام الناس أنهم جهابذة ذوو فتاكة ؟

ومنكم من يجب عن قدر علمه . . « ورحم الله امرأ عرف قدر نفسه » .

ومنكم من يجب بعد أن يكون قد حصل على الدليل . . وعلومكم التجريبية هى التى جعلت للعلم احتراماً بين الناس . . لأن أدلة علمائكم تتركز فى نتائج تجاربهم .

بدأ هوفستادر يرتاد مسراً من أدق أسرار الكون ، فهو يريد أن يعرف سر البروتون أو النيوترون . . أى هل هو جسيم أولى بسيط

كنقطة مثلاً ، أو أنه لا يزال بدوره بناء من داخل بناء برغم أن حجم الواحد منهما — كما سبق وذكرت لكم — لا يزيد على بضعة أجزاء من بليون بليون بليون جزء من المليمتر المكعب ؟ !

لهذا صمم الرجل معجلاً أو مفاعلاً ذرياً جباراً ، بلغ طوله حوالى ٣,٢ كيلو مترات ينساب فيه تيار من الإليكترونات تدفعها مجالات جبارة لكي تجرى وتجري ، وتسرع ، حتى إذا وصلت إلى الهدف ، كانت سرعتها قريبة من سرعة الضوء . . أى أقل قليلاً من ١٨٦ ألف ميل فى الثانية الواحدة ، وهدفها أن تضرب فى بروتونات ، لعل البروتون يروح بسرعه من شدة « الصفعة » . .

### البروتون ليس جسماً بسيطاً :

لن أطيل عليكم فى هذه التفاصيل . . فى إحدى المحاضرات التى ألقاها هوفستادر على جمع من العلماء قال : « فى عام ١٩٥٤ تبين لنا من التجارب الأولية التى قمنا بها أن البروتون يسلك سلوكاً مختلفاً عما يمكن أن نتوقعه من نقطة هندسية أو جسم صلب بسيط . .

وكان ذلك مجرد بداية ، أظهرت لنا أن البروتون يمكن أن يكون أى شىء آخر ، إلا أن يكون نقطة . . فلو أنه بعثر الإليكترونات التى تمرق من حوله أو تضرب فيه كما هو الحال مع النقطة الصلبة ، لقلنا : حسناً . . إن هذا جسم بسيط . . هل أنتم معنا ؟

وعليه لا يمكن أن يكون البروتون مكوناً من جسيمات أدق فى حالة ما إذا كان نقطة بسيطة . . وقد وضح لنا أن البروتون ليس مادة مكسدة ، بل لا بد أن يكون نظاماً جديداً لا نظريه بعد . . وقد شجعنا ذلك على ارتياد هذا الطريق آمليين أن نحصل على التركيب الدقيق



لهذا الجسيم الذي ظنوه جسيماً أولاً . . وما هو بذلك . .

وبعد سنوات قليلة من البحث المتواصل قرر هوفستادر « أن البروتون قلباً صلباً ككرة البلياردو (مثلاً) ، وكلما تباعدنا عن مركز القلب وجدنا مادته ترق وترق حتى تصبح كشيء أشبه بالغيوم الخفيفة عند مشارفه ، ثم تنتهي بلا شيء » ( الاعتقاد السائد الآن أن البروتون مكون من نواة ، وحولها تدور الميزونات ) .

ومعنى هذا أن البروتون نظام آخر من داخل نظام . . أو كأنما هو ذرة أدق من داخل ذرة أكبر ( والتشبيه هنا نسبي لأن حجم الذرة ضئيل جداً ) . . ولكن ما الصورة التي يكون عليها هذا النظام البروتوني الحديد ؟ . . لا أحد يعرف تأكيداً !

إن الصورة الرائعة لمجتمعاتنا تبدو لكم الآن هكذا : لقد وجدتم المادة تتكون من جزيئات . . والجزيئات من ذرات ، والذرات في قلبها نوى ، ومن داخل النوى نويات ( بروتونات ونيوترونات ) ، والنويات من شيء أشبه بسحب خفيفة ، والسحب تحيط بقلب صلب ، والقلب الصلب من . . . من . . . من ماذا ؟ عليكم بهذا ، لعلكم تفهمون أسرارى . . فلقد فتح لكم هوفستادر باب كون آخر دقيقاً لم يتطرق إليه إنسان من قبل ، ولقد استحق على كشفه هذا جائزة نوبل . . ولو علمتم الحقيقة ، لا اعتبرتم هذا الكشف - الذي كتبه صاحبكم في سطور قليلة - من أعظم الكشوفات في عالمنا . . إنه أشبه باكتشاف قارة جديدة لا يزال الإنسان يقف على مشارفها ، ولا يعرف ما بداخلها . . ولتدخل إليها أعظم العقول في عالمكم ، وليجندوا كل إمكانياتهم المادية وليتجسسوا بكل أجهزتهم ، وليغيروا في قوانينهم . . فلا شك أن لكل بحال من عوالمنا الدقيقة قوانينه الخاصة به ، وأنتم لم تتوصلوا إلى كل هذه

القوانين بعد . . . إذ كيف تصيغون قوانين ، وتكتبون معادلات لشيء لم تعرفوا إلا أقل القليل عن أسرارها ؟

لا بد إذن أن تهيئوا لذلك عقولا جديدة تستطيع أن تتقبل أسراراً أضخم وأضخم . . . حتى إذا خرج أحدكم على الملأ بخبر من أخبارنا غريب ، لم تفعلوا به ما فعله غيركم بعلماء سابقين ، عندما أعلنوا عن أسرار تحكم مجتمعاتنا النظرية ، ولكنها كانت وقتها أسراراً غريبة على العقول ، ولا تسير بمنطق المعقول الذى هو جزء من حياتكم ، وكأنما تريدون أن تخضعوا الكون لحواسكم . . . برغم أنها قاصرة كعقولكم . . . وما أكثر ما يحوى الكون من أسرار . . . لو أنها ظهرت على حقيقتها لتخبطت العقول وتاهت في مجاهلها ، ولغرقت في بحورها . . .

ولقد أثبتت الأيام صحة ما نادى به هؤلاء ، وظهر أنهم كانوا محقين فيما خرجوا به على الناس . . . بعضهم مات مغبوناً ، وبعضهم عاش حتى رأى ثمرة تفكيره . . . فكرموه ورفعوه إلى أعلى الدرجات . . . وسأخبركم فيما بعد ببعض ما نادى به هؤلاء . . .

### نريد عقولا جديدة :

وقبل أن أستودعكم الله هنا في « قلبي » وما حوى من أسرار - وهى بطبيعة الحال ليست كأسرار قلوبكم - أقول : إن هناك نقراً من علمائكم يحاولون أن يحوروا المفاهيم النظرية الجديدة بنظرة أخرى تخالف ما استقر عليه علماء سابقون . . . وهم في الواقع لن يستقروا على شيء يريح فيهم العقول التى أضناها الفكر . . . ومن هؤلاء عالما الرياضة أو الطبيعة النظرية بوم وفيجيير . . . إنهما يريدان أن يحدثا تطوراً غريباً في أفكار غيرهم عن سر المادة التى تبنيكم وتبنى كل شيء حولكم . . .

فزيد يتكون من كيان . . لحم وشحم وعظام . . وهذه تنتظم في أجهزة وأعضاء وأنسجة . والأنسجة من خلايا ، والخلايا من جزيئات ، والجزيئات من ذرات ، والذرات من جسيمات أدق . . وبالجسيمات التي تسكن النوى نبدأ بداية جديدة في عالم آخر لم يستقر عليه رأيكم بعد .

إن ما تسمونه جسيمات أولية ليست في الواقع إلا أشياء أشبه بالغيوم التي تتركز فيها طاقات . . وكأنما الطاقات تتكون في مكان وتذوب في آخر . . ثم تتكون وتذوب . . وهكذا . . وكأنما هي دوامات نووية غريبة في بحور مضطربة من جسيمات تكون قلوبنا . . فتبنى زيدا وأمثال زيد . والأرض والطعام والفراش وكل شيء حول زيد .

إن زيدا مادة حية منظورة . . ولكن لو سرتم إلى نهاية مطاف المادة التي تكون جسم زيد ، لوجدتموها طاقة مكدسة . . ولكنها تتخذ شكل المادة . . والطاقة لا تستطيعون بها إمساكاً . . ولكنكم تستقبلونها إحساساً كالطاقة الحرارية والكهربائية والضوئية والحيوية . . إلخ . . فإذا تجمعت بنظام خاص في بنائنا . . كانت زيدا وغير زيد . وهنا تستطيعون به إمساكاً !

وهكذا يريد بوم وفيجير أن يحدثا ثورة في عقولكم . . وكأنما يناديان بأن كيانكم وكيان كل شيء جولكم . . ليس أساساً إلا دوامات غريبة في بحور مضطربة في قلوبنا . !

هل فهمتم شيئاً ؟ . . ألم أقل لكم من قبل إنه لا بد أن تهياً العقول مقدماً حتى لا تقولوا إنهما مجنونان وأى مجنونين !

والواقع أن العلم والفلسفة ( وربما الدين أيضاً ) قد يلتقيان هنا ، وقد يفرقان . . فلديكم مدارس فكرية كثيرة تبحث في القدرية والجبرية والاختيارية والمسببات . . إلخ .

وهذا موضوع طويل لن أتعرض له هنا . .

وقد تتساءلون وتقولون : غريب أمر هذه الذرة ؟ . . فما دخل هذا بعالم الذرات ؟

جوابي : أن علماءكم يتعاملون مع الأحداث الذرية التي تجري في كياننا ، كما يتعامل الفلاسفة والعلماء الآخرون مع الأحداث التي تجري في عالمكم . . أجبرية هي أم اختيارية . . وهم في الواقع لن يستطيعوا الإجابة الصحيحة عن هذا أو ذاك ، لقصور في العقل ، وجهل بالمسبيات .

وكذلك أحداثنا ومسبياتها . ودعوني أقدم لكم فكرة عنها . .

في قلوبنا نحن « معشر الذرات » أحداث غريبة وكثيرة ، وأحياناً تخرج هذه الأحداث ، فتسجلها أجهزتك ، ولكن من الصعب جداً على علمائكم أن يعرفوا الأسباب الكامنة وراء هذه الأحداث . . ولو عرفوها بالدقة المتناهية ، لأصبحوا - في هذه الحالة - في مرتبة الآلهة !

إن أمثال بوم وفيجير ينظرون إلى نظريات علمائكم الحاليين والسابقين وقوانينهم على أنها نظريات وقوانين قاصرة (منها نظرية الكم وميكانيكا الكم والنظرية الموجية . . إلخ) . . ورغم أنها قد فسرت لكم كثيراً من الظواهر والأحداث التي تخرج من عالمنا ، ورغم أنها قد أنارت لكم الطريق لتكشفوا عن الطاقات الرهيبة التي تتواجد في قلوبنا ، فكانت القنابل النووية ، والسيطرة على الطاقة النووية ، ورغم أنها قد تنبأت بأمور أثبتت التجارب في النهاية صحتها . . ويكفيكم مثالا صاحبكم الياباني هيديكى ، وما تنبأ به على الورق ، وسأخبركم فيما بعد عن نبوءات أخرى ثبتت صحتها . . ورغم . . ورغم كل هذا . . فإنهم غير راضين عنها .

لماذا غير راضين برغم أنها راسخة صامدة لكل ما تعرضت له من اختبارات قاسية ، كانت تخرج منها كالمعدن الطيب الأصيل ؟  
أقول : لأنهم يريدون قوانين أدق . . قوانين تبحث في الأسباب الكامنة من وراء الأحداث . . وهم يحاولون اكتشاف هذه القوانين ، ولا ندري أيحالفهم التوفيق أم يخفقون .

ولكى تفهموا المزيد ، كان لابد أن أترك صاحبي وصاحبكم الذى يكتب لكم نيابة عني ، ليحدثكم قليلا ، حتى استجمع « شتات أفكارى » لأطلعكم على المزيد من أسرارى . .

الواقع أن علماءنا المتطورين هؤلاء ينظرون إلى زملائهم العلماء الآخرين وكأنهم مديرون فى شركات للتأمين . . فكل ما يهمهم أن يحافظوا على رؤوس المال فى شركاتهم ، وأن تكون لديهم إحصائيات لمتوسط عمر الناس ، وهم يعرفون أن موت الشيوخ والعجائز أكثر احتمالا من موت الشبان ومتوسطى السن ، ولهذا لا يرحبون بأن يكون « زبائنهم » من المتقدمين فى السن . . صحيح أن الكل سيموت إن أجلا أو عاجلا . . لكنهم بالإحصائيات يستطيعون معرفة نسبة الوفيات بين « زبائنهم » . . ومنها يقدررون رؤوس أموالهم وأرباحهم !

إلا أن مثال بوم وفيجير يريدون أن يكونوا أكثر دقة ، أى عليهم أن يبحثوا فى أسباب الموت . . فلكل مئة سبب ، ولو استطاعوا أن يقدروا ما يجرى فى جسم المخلوق من أحداث عضوية وكيميائية وفسيولوجية إلخ بدقة تامة ، لعرفوا متى سيموت ، ولأصبحوا فى مرتبة الآلهة !

وكذلك الحال فى مجتمع الذرات . . فهناك أحداث تجري بينها ، ولكننا لا نستطيع أن نعرف بدقة تامة ما يجرى فى ذرة . . صحيح أن هناك أحداثا ، ولا شك أن من ورائها مسببات ، ولكنها ما زالت خافية

علينا . كما يخفى على بصائرنا كثير من أحداث عالمنا المنظور . فنقول إنها صدفة أو حظ أو قضاء وقدر . . إلخ ؛ وسوف نتعرض لهذا الموضوع المثير عندما نتناول بعض هذه الأحداث التي تجري في كيان الذرات .

ولهذا تريد صديقتنا الذرة « صاحبة المذكرات » . أن تربط بين ما يجري في عالمها . وما يجري في عالمنا من أحداث . وكأنما هي تقول : إن للعلم حدوداً . . وقد نصل أو لا نصل . . لسنا ندري : فما زال الباب مفتوحاً ، ولا أحد يدري ما نهاية المطاف ! . .

وكانما الذرة التي تشاركني تكوين مخي تذكرني بآية . . وكأنما تقول : قل لهم : « حتى إذا أخذت الأرض زخرفها وازينت وظن أهلها أنهم قادرون عليها آتاها أمرنا ليلاً أو نهاراً » !  
ولأترك لما الحديث ، فقد جاء دورها . .

\*\*\*

هأنذا أعود إليكم . . بعد أن اختتم صاحبكم حديثه بآية قرآنية ، وعلىّ أنا أن أوحى إليه ليفتح لي صفحة جديدة ، أو باباً آخر ، لكي أقدم لكم شيئاً مثيراً في عالمنا ، تعلمون منه كيف تسير الأحداث في عالمنا إذا أصابه الضنك . . وكيف يعبر عن ضنكه بثورة وهجرة . . فإلى هناك . . وفقكم الله !



## ضنك .. فتورة .. فهجرة !

قد تعجبون هنا وتقولون : ضنك من .. وثورة من .. وهجرة من ؟  
هل أقصد بذلك عالم الإنسان والطيور والحيوان وغير ذلك من مخلوقات الله ؟  
أو هل أقصد بها عالمنا .. عالم الذرات ؟

الواقع أنني أقصد بها عالمنا .. عالم الذرات .. الذي يكون المادة ..  
يكون الصخر .. يكون الحجر .. يكون الطوب .. إلخ ..

غريب هذا الأمر .. وما هذا الضنك الذي تعيش فيه المادة  
فتثور وتهاجر ؟ .. وهل معنى هذا أن المادة ممثلة في قالب من طوب ،  
أو حجر ملقى في الشارع ، أو صخرة في جبل .. تصاب بضنك  
فتثور وتهاجر ؟

صحيح أنكم لم تروا حجراً في بيت يتركه ويتقل تلقائياً إلى بيت  
آخر ، ولا صخرة تهاجر من جبل المقطم إلى البرازيل مثلاً .. ولا يمكن  
أن يحدث ذلك بطبيعة الحال .. برغم أن هناك ضنكاً وثورة وهجرة !

لا عليكم من كل هذا .. فإن الثورة ثورة قلوب .. هي قلوبنا !

هل أنا مثلاً ذرة نائرة في مخ صاحبكم ؟

الواقع أنني ذرة متزعة ، وكياني مستقر ، وبنائي متكامل .. لكن  
ليس معنى هذا أنني لن أثور يوماً .. فلقد ثرت من قبل ، واستمرت  
الثورة في قلبي آلاف السنين .. وفجأة ارتحت .. وسرت في طريق  
ملايين السنين .. وقد يرميني قلبي في أحداث رهيبية .. فأعود  
للثورة !

وكلامى هذا غريب على عقولكم . وقد كنت أودّ أن أحدثكم عن  
نفسى ، ولكن الحديث عن النفس . « أنانية » لأستسيغها ، وسأعود إذا  
سمع المجال بذلك لأشرح لكم سر ثورتى . . وسر بلائى الذى تعرضت  
له فى حياتى . . ثم « شفيت » منه . . وهأنذا الآن أمثل ذرة متزنة . .  
عاقلة . . فى مخ صاحبكم !

ليس معنى هذا أن كل الذرات التى تبنى كيان من يكتب عنى ،  
أو كل الذرات التى تبنى كيانكم أو كيان هذا الورق الذى تكتبون عليه ،  
ذرات متزنة هادئة . . فى جسم كل كائن حتى نسبة من الذرات  
ثائرة . . بعضها يفقد ثورته هذه اللحظة ، وبعضها قد يستمر ثائراً  
آلاف السنين !

دعونا الآن من كل ذلك ، فقد أعود إليه ، إن لم يكن هنا فى  
كتاب آخر ، ولأقدم لكم هنا أبانا الذى فى الأرض . . فهو شيخ  
قبيلة ثائرة . . وهو أولي بالتقديم !

إن أبانا هذا . . هو أعظمنا هيلاً وهيلماناً ، بما حوى فى عرشه  
النوى . . وإن أبانا هذا له ذرية كثيرة . . لا هى ممنوعة ، ولا هى  
مرغوبة ، لأنها تتسلط على مجتمعاتنا الذرية ، فتضربنا فى قلوبنا ،  
أو تقوم بعمليات « قرصنة » على « أرديتنا » التى ندثر بها قلوبنا . .  
فتسرق منها جزءاً — أى إليكترونات — تدثر بها نفسها ، وتجعلها  
تدور حولها ، فيكون لها كيان ككياننا . .

وإن أبانا الذى فى الأرض . . له نظير اكتشفه الإنسان ،  
وسيطر عليه ، وبهذا أصبح — نظير أيننا — بمثابة الجحيم المسلط على  
رقاب البشر وكل المخلوقات . . وإنه بحق قمقم القرن العشرين الذى  
ظهر مرتين ، فكان أعنف وأقسى وأشد من « عقاريت الملك سليمان »

إذا غضبت . . . فلقد خرج الماردان من قمقميهما يوماً ، وأبادا مدينتين  
من الوجود . . . وبقيت بعد ذلك آلاف القماقم مكدسة في مخازنها . . .  
ولو طاش العقل البشرى ، وأطلق منها ما حبس فيها . . . لكان في ذلك  
نهاية البشر . . . ممثلاً في انطلاق قنابلها النووية . . . قماقم القرن  
العشرين المدمرة !

ترى . . . ما قصة أيينا هذه ؟ وما قصة قبيلته الثائرة . . . وما قصة  
قماقمه ؟

إن أبانا ليس أبا البشر . . . بل هو أبو الذرات ، حيث يحتل  
أعلى درجة من درجات العناصر الطبيعية الموجودة على أرضكم . . .  
ذلك هو اليورانيوم . . . صاحب التاريخ المجيد . . . أو غير المجيد . . .  
لست أدري !

## تكديس السكان :

واليورانيوم معدن كأي معدن آخر . . . ولكن النوى فيه تجابهها  
مشكلة تكديس السكان . . . ففي كل نواة يسكن ٢٣٨ من الجسيمات  
النوية : ٩٢ بروتوناً و ١٤٦ نيوترونًا ( مجموعهما ٢٣٨ لأن كل جسيم  
يمثل وحدة وزن واحدة ) . . . ويدور حولها ٩٢ إلكتروناً في مدارات  
كثيرة ( شكل ٩ ) . . . إنه إذن لحشد كبير يحتاج إلى جهد وسيطرة  
حتى يبقى لأبينا كيانه . . .

إلا أن الجسيمات المكدسة في النوى ، ليست في حالة استقرار ،  
وكأنما قد ضاقت بها رحابها ، لهذا كان لا بد أن تتصارع وتقفز عليها  
تنجح في الإفلات ، وتهاجر من ضنكها إلى كون الله القسيح ، وكأنما



( شكل ٩ ) أعقد الثرات الطبيعية وأكبرها تمثل لنا في ذرة اليورانيوم . .  
 الصورة نموذج معروض في معرض بوسطن للعلوم . . لاحظ النواة في الوسط ( ٩٢ )  
 بروتوناً + ١٤٣ نيوتروناً ) ويدور حولها ٩٢ إلكترونات موزعة في مدارات  
 كثيرة مختلفة . . والنموذج لا يمثل لنا مقياس الرسم المصنوع ، ولو حاولنا أن نوضح  
 نموذج الذرة على حقيقته لكان المقروض أن نبتدئ بالإلكترونات الخارجية في هذا  
 الرسم عن النواة حوالي ٥٠٠ متر .

من خرج مندفعاً بقوة جبارة يقول : « ألمّا تكن أرض الله واسعة فتهاجروا فيها » ؟

لكن « العرش » النووى لليورانيوم قد وضع للهجرة حدوداً صارمة لأنه يريد أن يحافظ على كيانه ، واوعاش الجميع في ضنك وتكدس .. إن القصة تبدو لكم حتى الآن غامضة ، وهى من أمتع القصص العلمية ، وأكثرها إثارة للعقول المفكرة . . ذلك أنها تبين لكم روائع مجتمعنا الذرى أو المادى الذى تحسبونه ميتاً ساكناً . . وما هو بميت ، ولا هو بساكن ، بل تجتاحه حركة وطاقات وصراع يهون بجواره ما ترونه فى عالمكم !

قد تقولون : تباً لهذا اليورانيوم . . ما دامت نواته مكلسة بمثل هذا الحشد الكبير المتصارع ، فلماذا لا ييسر سبل الهجرة للجسيمات التى « ترغب » فى ذلك ، فيريح غيره ويستريح ؟

الواقع أن هناك قوانين نووية غير مسموح بامتهانها . وعوائق جبارة لا بد للجسيمات الحبيسة أن تتخطاها لكى تخرج من هذا السجن الرهيب . . فمن أراد أن يهرب أو يهاجر ، فعليه أن يتسلح بمؤهلات هجرته . . وهى بطبيعة الحال - ليست كمؤهلاتكم - لأن مؤهلاتنا تركز فى طاقات نستطيع أن نستخلصها ، لتتخطى بها العوائق . . بعد أن يكون الجسم النووى قد ظل فى سجنه الضيق جداً آلاف الملايين من السنين !

### المهاجرون من النوى :

إن نوى أيننا اليورانيوم فيه ثورة . . وعلامة ثورته إشعاع يخرج من جوفه ، مثله فى ذلك كمثل إنسان شره حشر فى جوفه طعاماً أكثر

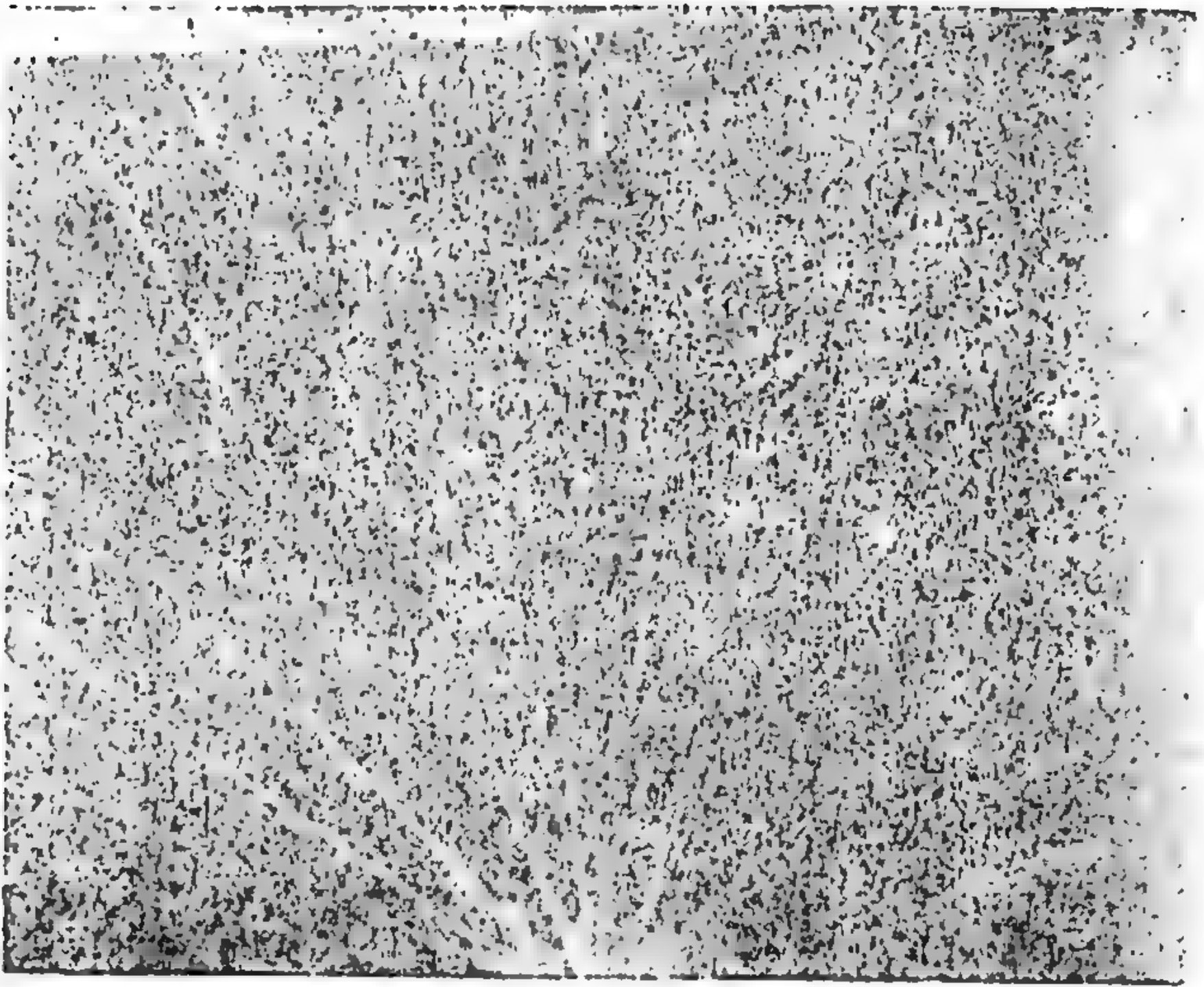
مما يحمله ، ولكي يرتاح ، كان لابد أن يتقيأ الزائد . . لا فرق هنا بينه وبين نواة ذرة تكدس فيها ما هو فوق طاقتها ، إلا أن الإنسان يتقيأ عجيبة ، والنواة تتقيأ إشعاعات تكشفها أجهزتك ، ولا تراها عيونكم . . إلا إذا أخذتم عينة نقية من ذراتنا المشعة ، ووضعتموها في ظلام دامس . . عندئذ تشاهدون وهجاً خفيفاً ، وكأنها تكاد تضيء ، ولو لم تمسسها نار . . وما الوهج هنا إلا بلايين المهاجرين الذين ينطلقون في كل لحظة ، ولآلاف الملايين من السنين .

والمهاجرون هنا أنواع ثلاثة من الإشعاعات ، أطلقتم عليها حروفاً . . فكانت إشعاعات ألفا أو ألف بلغتكم ، وبيتا أو باء ، وجاما أو جيم . . ولكل طبائع وصفات لم تكن معروفة في بداية اكتشافها ، وعندما اكتشفتم حقيقتها ، ظلت الحروف مستخدمة حتى يومكم هذا ، وكأنما هي جزء من التاريخ .

أما عن إشعاعات ألف . . فهي ليست إشعاعات بالمعنى المفهوم ، فقد تبين فيما بعد أنها تتكون من بروتونين ونيوترونين متناسكين على هيئة نواة صغيرة . . هي نواة ذرة الهليوم التي سبق أن قدمتها إليكم (شكل ١٠) .

إلا أن النواة الخارجة تنطلق عارية بسرعة تروح ما بين ٩٠٠٠ و ١٣,٠٠٠ ميل في الثانية الواحدة . . وهي لا تستلطف العرى ، ولهذا تقوم بعملية « قرصنة » على المجتمعات الذرية الأخرى ، فتسرق منها إليكتروناً . . ولكن الإليكترون لن ينفعها ، لأنها لا تحب أن تعيش « بالمبنى جيب » . . فهذا نصف عرى تستلطفه بعض بنات حواء . . وبنات شيخ قبيلتنا تحب أن تستر نفسها برداء كامل ، لهذا كان لا بد أن « تلطش » إليكتروناً آخر . . وهنا يكتمل كيانها ، وتستمر



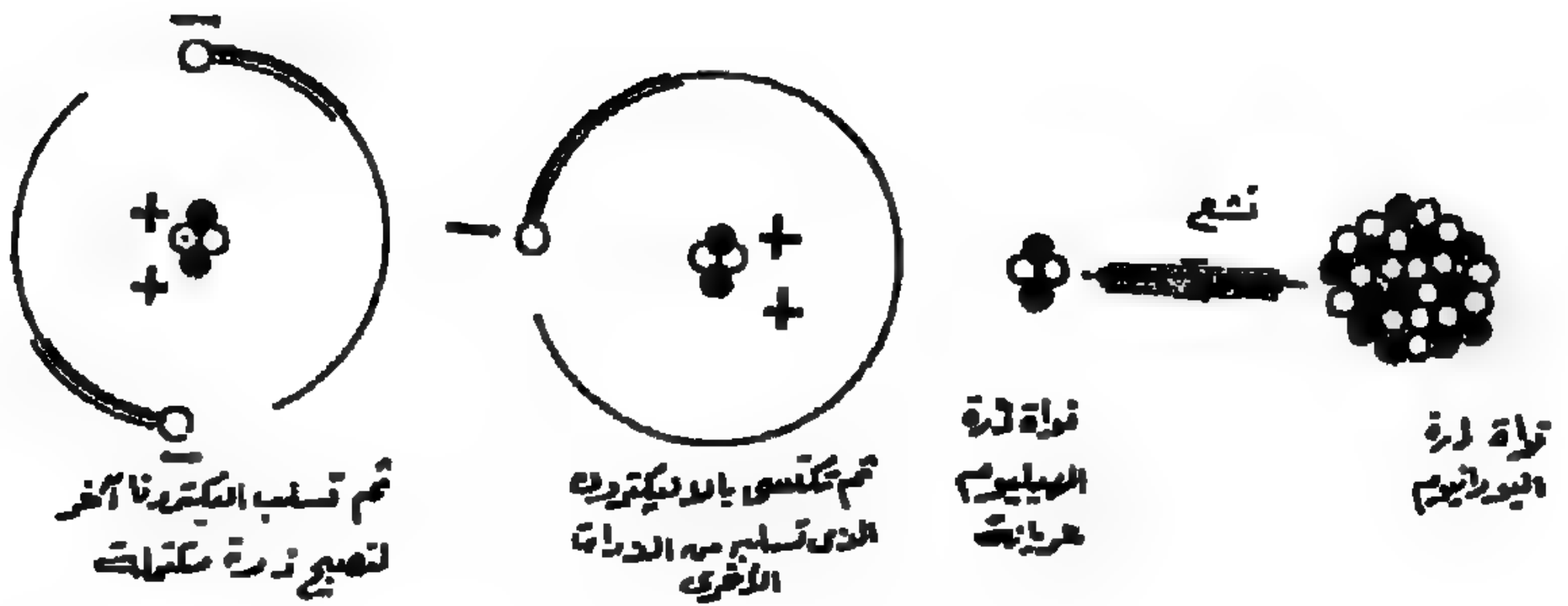


(شكل ١٠) سميت الذرات المشعة بهذا الاسم ، لأنها تطلق من جوفها إشعاعات شتى . . . والصورة تبين لنا مسار هذه الإشعاعات في غرفة الغيوم أو على الألواح الحساسة .

« عورة » نواتها ، وتصبح ذرة متوازنة ، لها قلبها ولها إلكتروناتها (شكل ١١) .

أما إشعاعات بيتا أو باء . . . فقد ظهر أنها إلكترونيات تخرج من داخل النواة — بعد عملية ولادة — بسرعة ١٢٥ ألف ميل في الثانية إلى سرعة قريبة من سرعة الضوء . . . أي حوالى ١٨٦ ألف ميل في الثانية .

وأما إشعاعات جاما أو جيم ، فهي ليست جسيمات ، بل أشعة



(شكل ١١) من بين الإشعاعات أو الجسيمات التي تطلقها ذرة اليورانيوم من جوفها أو نواتها أشعة ألفا التي تمثل لنا نواة ذرة الهيليوم (بروتونان + نيوترونان) وهي لا تستطيع أن تبقى بدون ستارة إليكترونية تدثرها ، لهذا تسطو على إليكترونات الذرات الأخرى ، وتسلبها إليكتروناً ثم إليكتروناً ثانياً لتصبح ذرة متكاملة من الهيليوم.

من ذلك النوع الذي تطلقون عليه اسم الموجات الكهرومغناطيسية ، وهي تنطلق من الداخل إلى الخارج بسرعة ١٨٦ ألف ميل في الثانية . . . وأشعة جاما هي نفس الإشعاعات الحارقة المدمرة التي تصاحب انفجار القنابل الذرية . . . أي أنها شديدة الخطورة عليكم كأحياء لأنها تحرق وتدمر وتقتل . . . وبها ترى الناس سكارى ، وماهم بسكارى . ولكن عذابنا شديد !

### جهل بالأسباب :

سوف أتعرض بعد ذلك لقضية مثيرة لم تحلوا ألغازها بعد ، وقضيتنا هذه تتناول الأعمار والولادة في عالم الذرات . . . ولأبدأ معكم بسؤال : هل تستطيعون أن تحددوا عمر إنسان أو أي مخلوق آخر . . . فتقولون إنه سيموت في لحظة كذا من يوم كذا من سنة كذا ؟ !

يتبع ذلك سؤال آخر من واقع عالمنا : هل تستطيعون أن تحددوا متى ستطلق ذرة من الذرات المشعة إشعاعها لكي تتخلص مما يثقل كاهلها ؟

والسؤال الأول لا يحتاج إلى جواب . . فن المؤكد أنكم لا تستطيعون ذلك . . ومع هذا بمقدوركم أن تحددوا متوسط عمر المخلوقات فتقولوا : إن متوسط العمر لأهل السويد يقع في حدود ٧٠ عاماً للرجال وثلاثة وسبعين عاماً للنساء . . وفي الهند مثلاً يكون متوسط العمر في حدود ٣٥ - ٤٠ عاماً . . ولكن ليس معنى ذلك أن كل فرد في السويد يعيش هذا العمر . أو أن كل هندي يموت عند هذه السن المبكرة . . ولكن متوسط العمر هذا يأتي عن طريق إحصائيات لأعمار عدد كبير من السكان . . كلما زاد العدد . كان متوسط العمر أكثر مطابقة للواقع .

معنى هذا أنك لا تستطيع أن تأخذ وليداً بطريقة عشوائية ، وتضعه تحت المراقبة . لترى متى يموت . . فإذا مات بعد أشهر ستة ، فليس معنى هذا أن متوسط العمر في الدولة أشهر ستة . وإذا مات بعد مائة سنة فليس لازماً أن يكون متوسط العمر مائة سنة . . إنك لو فعلت هذا . لكنت تجربتك واستنتاجاتك خاطئة من أساسها ، وعليك أن تقرر هذا الأكبر عدد ممكن من السكان ، لتأخذ فكرة عن متوسط الأعمار في دولة من الدول أو مجتمع من المجتمعات . . ثم تقارن ذلك مع إحصائيات من دول أخرى .

إنكم تتخذون هذه الإحصائيات دليلاً هاماً في حياتكم العلمية والبيولوجية والاقتصادية . . إلخ ، فأحياناً تقولون إن متوسط محصول القدان كذا قنطاراً ، أو أن متوسط دخل الفرد كذا جنيهاً . . صحيح

أن هناك من يبلغ دخلهم سنوياً عشرات الألوف من الجنيهات ، وغيرهم عشرات الجنيهات . . ولكن من الخطأ أن تأخذ هذا أو ذاك مقياساً لمتوسط الدخل للسكان .

كذلك حال المجتمع الذرى الذى معه تتعاملون من خلال تجاربكم وتحليلاتكم وحساباتكم . . فأنتم لا تستطيعون أن تتعاملوا مع ذرة واحدة لسبب بسيط . . ذلك أنكم لن تروها . . ولن تروا الملايين كذلك . ولو تجمعت فى كتلة واحدة ، ولن تستطيعوا لها وزناً . فلقد أخبرتكم أن الذرة منا ضئيلة غاية الضآلة . . ولا بد أن تحصلوا على نتائجكم من بلايين البلايين ، وبهذا يكون لها هدف ومعنى .

ولأفرض معكم هنا — كمجرد فرض — أنكم قد كبرتم الذرة المشعة لليورانيوم ملايين البلايين من المرات ، ووضعتها أمام أعينكم تحت المراقبة ، لتروا متى ستطلق من جوفها وليدها أو قيئها أو إشعاعها — كما يترأى لكم — فإن انتظاركم قد يطول ملايين أو بلايين السنوات . . أو قد تطلقها بالمصادفة بعد لحظة أو دقيقة أو يوم . . إلخ .

ونقول هنا بالمصادفة تطلق . . والمصادفة لفظ تستخدمونه لجهلكم بالأسباب الحقيقية التى تجرى داخل قلوبنا . . إذ لو عرفتكموها بالدقة التامة لا استطعتم أن تقدروا مقدماً ما يحدث للذرة . . كذلك لو عرفتم كل شيء بدقة تامة عما يجرى داخل جسم زيد — أو حتى فى ميكروب — من أحداث وتفاعلات . . إلخ ، فإنكم تستطيعون أن تقدروا مقدماً قدره فى هذه الحياة . . وأنه لو مات ميتة طبيعية لاستطعتم أيضاً أن تعرفوا من أى شيء سيموت ، ومتى سيموت !

لكن هذا أو ذاك — على ما يترأى لى — يقع فيما وراء حدود العلم !  
إن القوانين التى استخلصتموها من النظم السارية حولكم قوانين

لا تصلح مع الحالات الفردية . . سواء أكان ذلك في حالة إليكترون أو جسيم نووى أو نواة ، أو ذرة ، أو ميكروب أو إنسان . . إلخ . . إنها - في الواقع - قوانين احتمالات لحالات تحدث في عالمكم أو في عالمنا أو في أى عالم آخر !

إلا أن منكم من يرى أنه قد يتوصل يوماً إلى صقل قوانينه أكثر وأكثر حتى تصبح بالغة الدقة والكفاية ، وهنا قد تقترب به من الحقيقة « المطلقة » التى يريد أن يتوصل إليها . . وليكن ذلك في نواة اليورانيوم التى لا تعرفون مثلاً متى ستطلق إشعاعها . . عندئذ لو توصل هؤلاء إلى ما يرغبون ، فإنهم لن يستطيعوا أن يضعوا هذه القوانين موضع التنفيذ . . لأن القصور هنا سيكون قصوراً في أجهزتك . . فهما بلغت من الدقة ، فإنها لا تستطيع أن تبين لكم إلا وجهها واحداً من الحقيقة . . وليست كلها !

وليس هذا كلاماً من عندى . . فلقد خرج عالم الرياضيات الألمانى هيسنبرج - الذى منح جائزة نوبل في عام ١٩٣٢ - بنظرية علمية قامت أساساً على معادلات رياضية ، لتبين لكم أنكم لن تستطيعوا أن تؤكدوا شيئاً . . وقد أطلق على نظريته هذه « مبدأ عدم التأكيد » أو « مبدأ الريبة » . . وتحقق هذا المبدأ بعد ذلك عندما أردتم تطبيقه في حالة الجسيمات الذرية . . وفي الجزيئات والخلايا والمخلوقات وفي أسرار أخرى كثيرة في هذا الكون العظيم - وسوف نعود إلى ذلك عندما نتحدث عن إليكترون الذى لن تعرفوا حقيقته يوماً ما .

إذن . . . عليكم بما شتم من قوانين متقنة ، وعليكم بعقولكم الذكية الخلاقة . . وعليكم أن تسجلوا ما شتم على الورق . . ولكنكم لن تستطيعوا أن تؤكدوا مما أملت عليه عقولكم بأجهزة تثبت لكم حقيقتنا

وحقيقة كل شيء . . . وهكذا تقدرّون على الورق . . . وتضحك الأقدار  
في أجهزتكُم !

لا شك إذن في أن الأحداث الظاهرة التي تسجلونها لعالمنا — عالم  
الذرات — وراءها سلاسل متتابعة من أحداث أخرى تجري في الخفاء  
ولو عرفتموها على حقيقتها . فإنها ستوصلكم إلى الحقيقة المطلقة . .  
وعندئذ ستصبحون في مرتبة الآلهة . . فهل تصلون ؟ . . لست أدري !

أعود بكم الآن إلى موضوعنا فأقول : إن ذرات أبينا اليورانيوم  
تموت ، ولكنها لا تموت كما تموتون . . فهي في الواقع تفقد شخصياتها  
تماماً بمجرد أن تطلق من جوفها إشعاعها . . وكأنما « تناسخ » الأرواح  
الذي ينادى به بعض البشر قد حل بمجتمعاتنا ، ولكن بصورة أكثر  
واقعية . . لأنه شيء ملموس لعلمائكم . . ذلك أن اليورانيوم يتحول  
تلقائياً إلى ذرات معدن آخر لا يمت إلى صفات اليورانيوم في قليل  
أو كثير . . لقد « مات » فعلاً كيورانيوم . . ولكن معظم جسيماته  
لا تزال باقية في ذرات أخرى ، لتعطيها صفات أخرى .

دعوني أقص عليكم قصة قصيرة لتفهموا معنى ما ذكرت في الفقرة  
السابقة . . .

يحكى أن صبية شقراء فاتنة قد وضعت وليداً . وإذا بها تتحول  
فجأة إلى عجوز سوداء شمطاء « كالغولة » . . ليس هذا بطبيعة الحال  
كلام عقلاء ! . .

ويحكى أن ذرة يورانيوم قد « وضعت » نواة ذرة صغيرة ( الهيليوم )  
وإذا هي تتحول فجأة إلى ذرة ثوريوم . . وهذا بطبيعة الحال كلام  
علماء عقلاء !

أرايتم إذن عجائب مجتمعاتنا . . وأن ما يحدث فيها لا يمكن أن



يتكرر في مجتمعاتكم . وإلا كانت كارثة تؤدي إلى الجنون ؟  
 لقد تحقق إذن حلم الكيميائيين القدماء . . فقد عشت في مخ واحد  
 من هؤلاء منذ مئات السنين . . وكان دائم التفكير في شيء اسمه  
 « حجر الفلاسفة » .. وبه يستطيع أن يحول الرصاص أو الحديد أو  
 النحاس إلى ذهب . . وطبعاً لم يتحقق الحلم . . فحجر الفلاسفة خرافة  
 عاشت في عقولهم . . ولكن أبانا اليورانيوم قد أعاد إلى الأذهان خرافات  
 القدماء على أساس من علم . . وعلى هذا الأساس استطاع علماءكم  
 أن يحولوا العناصر من صورة إلى أخرى . . وهذا موضوع طويل لن  
 أتعرض له هنا .

إذن هناك إشعاع ، وبه تتحول ذرات العناصر من صورة إلى أخرى  
 إلا أنكم لا تستطيعون أن تحددوا ما هي الذرات التي تطلق إشعاعاتها ثم  
 تموت في هذه اللحظة . . أو في لحظة آتية . . تماماً كما لا يستطيعون  
 أن تحددوا من سيموت في عالمكم في هذه اللحظة أو في لحظة آتية ..  
 ولكن من المؤكد أن هناك إشعاعاً « وتناسخاً » ذرياً ، كما أن هناك  
 موتاً واختفاءً ظاهرياً .

### ما أغلى الحرية :

قلنا فيما سبق إن نوى الذرات المشعة غير مستقر ، لكثرة ما تكسب  
 فيه من سكان ، وإن النوى صامدة لما يجري في داخله من أحداث ، وكأنما  
 زيد أن يحافظ على كيانه ، لتبقى له « شخصيته » وصفاته . . ومع ذلك  
 لابد أن « يتزل » لمن استطاع أن يحصل على قوة أو طاقة تؤهله للهروب  
 من هذا الضنك النووي . . ولهذا تسجل أجهزة علمائكم دائماً خروج  
 لحسيمات من نواها كما خرجت غيرها منذ لحظة ماضية أو منذ  
 آلاف الملايين من السنين . . ذلك أن العملية مستمرة ما بقيت على

أرضكم ذرات يورانيوم . . كما أن الموت مستمر ما بقيت عليها خلائق . .  
 إلا أن ما يموت من ذرات أينما لن يعوض . . ومع أن عملية الإشعاع  
 مستمرة منذ آلاف الملايين من السنين ، لا يزال هناك فائض من  
 اليورانيوم على كوكبكم . ومعنى وجود يورانيوم حتى يومنا هذا ، وللايين  
 من السنوات القادمة ، أن محاولات الهروب ما زالت قائمة وأن المصادفة  
 السعيدة لم توات من أراد أن يهرب بعد ، برغم محاولاته الجبارة التي  
 استمرت منذ أن تخلق اليورانيوم على كوكبكم .

واليكم الآن يا بني الإنسان بعض الأرقام التي حصل عليها علماءكم  
 ليكون لكم فيها حكم بروية ، وستعلمون بعدها ثمن الحرية ، حتى ولو  
 كان هذا في جسيمات نووية .

● ان فرصة هروب جسيمات ألفا ( أو نوى الهيليوم ) لا تتأتى  
 إلا مرة واحدة من بين مائة بليون بليون بليون محاولة ( واحد على  
 مئتينه ٣٨ صفراً ) . . وليس معنى هذا أن على كل من يريد أن يهرب  
 أن يحاول كل هذه المحاولات التي لن تعيها عقولكم . . فالمسألة مسألة  
 مصادفات أو « حظوظ » . . فقد تأتته تلك الفرصة الوحيدة الآن ، أو  
 بعد سنة أو بلايين السنين . . ولكن عليه أن يحاول وألا يئس .  
 فلا يأس مع الحياة ، ولا يأس من بلوغ الحرية !

● لقد قدر علماءكم أن مجتمع الجسيمات النووية في حركة دائبة  
 مستمرة داخل سجنها . . وأن السرعة التي تنطلق بها تصل إلى ألف  
 مليون ستيومتر في الثانية الواحدة . . أي عشرة آلاف كيلو متر . .  
 وهذه في الواقع سرعة رهيبية للغاية إذا ما قورنت بضالة السجن النوى  
 الذي تنطلق فيه ، وتضرب حدوده . . ذلك أن قطر نواتها لا يزيد على  
 جزء واحد من مليون مليون جزء من الستيومتر !

● إن الجسيمات تندفع لتهرب ، وتردها العوائق النووية على أعقابها ، فتعود لتضرب ، فترتد ، وترتد لتضرب . وهكذا تسير الأمور بسرعة رهيبة . . إنكم لو عرفتم شيئا عن مبادئ الحساب البسيط ، فإنكم تستطيعون أن تحصلوا على عدد المحاولات التي تحاولها الجسيمات لكي تهرب . . أى عدد طرقها لأبواب سجنها في الثانية الواحدة . . ما عليكم إذن إلا أن تقسموا السرعة التي تنطلق بها على قطر سجنها ، تحصلوا بعدها على ألف مليون مليون محاولة في الثانية الواحدة !

● وبما أن فرصة الهروب تقع في حدود فرصة واحدة من بين كل مائة بليون بليون بليون فرصة أو محاولة كما سبق وذكرنا . . وأنها في كل ثانية تحاول ألف مليون مليون محاولة . . عندئذ لو قسم عدد الفرص المتاحة لها على عدد محاولاتها في الثانية الواحدة ، فإنكم تحصلون على الزمن الذي يجب عليها أن تقضيه في صراع مع ضنكها الذي فيه تعيش ، لكي تتمتع بعدها بالحرية ، وتهاجر إلى غير رجعة !

إن نتيجة القسمة تبلغ مائة مليون بليون ثانية ، أو ما يعادل ثلاثة آلاف مليون عام في المتوسط . . وياله من عمر ! . . وياله من صراع وياله من حرية تستحق كل هذا الكفاح العنيف . . فما أغلى الحرية ولو كان ذلك على مستوى جسيمات نووية .

### شيء اسمه عمر النصف :

نعود مرة أخرى إلى الحديث عن الأعمار ، أطال الله أعماركم . . فالأعمار بيد الله كما تقولون . . أو هي عملية تحكمها المصادفة كما يقول علماءكم . . والمصادفة لفظ بديل للجهل بالأسباب !  
ولكن ما هي أعمارنا التي أود أن أحدثكم عنها ؟



فكلما زادت الثورة الداخلية عنفاً ، زادت الإشعاعات ، ونقص عمر النصف تبعاً لذلك .

دعوني أوضح لكم بمثال : يقولون إن عمر النصف لذرات اليورانيوم يبلغ ٤٧٠٠ مليون سنة ، وللراديوم ١٦٢٠ سنة ، وللثوريوم ١٤ بليون سنة . . . وهو أطولها عمراً . . . أما أقصرها عمراً فنظير للثوريوم اسمه الثوريوم س . . فعمر النصف لذراته لا يتجاوز ثلاثة أجزاء من عشرة ملايين جزء من الثانية !

أرايتم إذن كيف تتفاوت الأعمار في أفراد قبيلة واحدة ؟ !  
ولكن . . . ما معنى ذلك حقاً ؟

معناه أنه لو كان لديكم بليون ذرة من ذرات اليورانيوم ، فإن نصفها يفقد ثورته بعد ٤٧٠٠ مليون عام . . . وبعد ٤٧٠٠ مليون عام أخرى يفقد نصف النصف إشعاعاته ، ويبقى الربع مشعاً . . . وبعد ٤٧٠٠ مليون عام ثلاثة يبقى الثمن مشعاً . . . وهكذا .

أو دعوني أوضحها لكم بمثال منظور من عالمكم . . . لاحظوا شجرة تتخلص من أوراقها إذا حل الخريف والشتاء . . . في بداية الأمر يكون تساقط الأوراق كبيراً . . . وكلما مر الوقت ، وتناقص عددها على الشجرة ، تناقص التساقط تبعاً لذلك . . .

هذه صورة ، تلك أخرى !

### جدود وآباء وأحفاد :

إن أبانا اليورانيوم ، أو اليورانيوم « الأول » ، كما تطلقون عليه ، ينتشر في طبقات أرضكم بكميات ضئيلة ، عدا مناطق قليلة يتواجد فيها على هيئة خامات غنية ، ومنها حملة العلماء إلى معاملهم ، وبعد

مجهودات مضيئة من البحث والتنقية والتحليل والفصل الكيميائي ، وقفوا أمام سر خطير . . إن اليورانيوم ليس وحده في الحمات ، بل معه أنواع أخرى من ذرات هي الأخرى مشعة . . ولقد فتحت لكم مدام كورى - يرحمها الله ، فقد تسبينا في موتها بالإشعاعات التى انطلقت عليها - فتحت الباب على مصراعيه بعد أن نجحت في عزل الراديوم بحالة نقية ، وأرشدت عن وجود عناصر أخرى مشعة ، عزلت منها بدورها عنصراً آخر ، أطلقت عليه « البولونيوم » تكريماً لبلدها بولندا . . فاستحقت على ذلك جائزة نوبل في عام ١٩١١ . . وقبلها حصلت مع زوجها على نفس الجائزة في عام ١٩٠٣ لاكتشافها ظاهرة الإشعاع ، ثم لبحوثها القيمة في هذا المجال .

لقد ظهر أن الراديوم هو الحفيد الثالث لليورانيوم الأول ، وأن البولونيوم هو الحفيد السابع ، ومعنى هذا أن اليورانيوم الأول هو شيخ قبيلة من العناصر المشعة ، لها فروع وحفدة وحفدة . . إلخ ، تماماً كآدم والبشر ، وإن اختلفت الصور ، بين ذرات وبشر . ولكي تتعرفوا على جذور القصة ، عليكم أن تحصلوا على قطعة من اليورانيوم الخام ، وخذوا حذرکم ، فخطورته تكمن في إشعاعاته وإشعاعات حفدائه الذين يخرجون من صلبه ، ولهذا فهم يعيشون معه في نفس العينة . . ولقد أصابوا الرواد الأوائل بإشعاعاتهم ، فظهر فيهم السرطان والحروق « الباردة » . .

وسوف أجتنبكم هذه الأخطار ، وأقص عليكم القصة ، كما أزاح علماءكم عنها الستار ، فظهر أن لكل عنصر من عناصر هذه العائلة المشعة سلوكاً وعمراً وقبلاً إشعاعياً غريباً . . فمنها ما يعيش أقل من جزء من مليون جزء من الثانية ، ومنها ما يعيش آلاف الملايين من السنين ، وما بين ذلك يكون عمر الآخرين . .



يبدأ اليورانيوم ٢٣٨ ، وقلت ٢٣٨ ، لأن « شيخنا » هذا له إخوة . تطلقون عليهم اسم النظائر المشعة . . والنظائر المشعة متشابهة تماماً في كل صفاتها وتفاعلاتها وسلوكها . . إلخ ، عدا أمر بسيط . . ذلك أن منها الثقيل قليلاً ، أو الخفيف قليلاً . . ويرجع ثقلها أو خفتها إلى وجود نيوترون زائد هنا ، ونيوترون ناقص هناك ، والنيوترونات متعادلة ولهذا لا تدخل لها في تحديد صفات هذا أو ذاك ، فالذي يحدد شخصية الذرة منا هو عدد بروتوناتها ، وبقدر ما يكون هناك من بروتونات بقدر ما تكون هناك إليكترونات تطوف برحابتها . . ولهذا ، فإن نوى اليورانيوم ونظائره المشعة تحتوى دائماً على ٩٢ بروتوناً ، يدور حولها ٩٢ إليكتروناً . . وسبحان من يخلق من الشبه أربعين كما تقولون . . ولو كان ذلك في مجتمع ذرى !

فإذا ذكرت لكم اليورانيوم ٢٣٨ ، فلتعلموا يا قوم ، أن في نواته ٩٢ بروتوناً ، أضيفوا إليها ١٤٦ نيوترونًا فتكون نواة جدنا الأول . . وإذا قلت : إن له نظيراً اسمه اليورانيوم ٢٣٥ . . فعنى ذلك أن في نواة هذا النظير ٩٢ بروتوناً ، أضيفوا لها ١٤٣ نيوترونًا ، يخرج لكم ٢٣٥ واحذفوا من هذا النظير نيوترونًا ينتج لكم النظير ٢٣٤ ( ٩٢ بروتوناً ، ١٤٢ نيوترونًا ) . . وهكذا تسير الأمور !

نعود لنقول : إن اليورانيوم ٢٣٨ يبدأ بالإفراج عن جزء من تكوينه فتخرج منه نواة صغيرة تتكون من بروتونين ونيوترونين ( نواة هليوم ) وبمجرد أن « يلد » هذه النواة الصغيرة ، يتحول إلى اليورانيوم ٢٣٨ كما تطلقون عليه . . إلا أن ابن أينا الأول قد جاء إلى الوجود بكيان أقل ، فقد نقص جسيمات أربعة ، فأصبح ٢٣٤ بدلا من ٢٣٨ . . وفي نفس الوقت يكون اليورانيوم ٢٣٨ قد هبط سلم العناصر درجتين . . ليس فهم ذلك صعباً . . فقد سبق أن ذكرت أن زيادة بروتون في

نواة الذرة ترفعها درجة ، ونقصها من نواة ذرة يهبط بها درجة . وقد خرج في الولادة النووية بروتونان . فيهبط صاحبنا الأول تبعاً لذلك درجتين ، فيصبح في الكادر العنصرى رقم ٩٠ ، وبكيان جديد . . . فى نواته ٩٠ بروتونا يدور حولها ٩٠ إلكتروناً .

إلا أن الأبناء أكثر ثورة على الأوضاع الجديدة من الآباء ، وكأنهم جاءوا إلى الحياة بأوضاع أقل ثباتاً وأكثر ضنكاً ، وكأنما هم يرددون :  
هَذَا جِناهُ أَبِي عَلَىَّ وَمَا جَنَيْتُ عَلَى أَحَدٍ !

لهذا نراهم يودعون دنياهم ، « وتتقياً » كل نواة إلكتروناً محملاً بشحنة كهربية سالبة ، إلا أن « القىء » الإلكترون لا يحدث فى كل الذرات الوليدة دفعة واحدة ، بل يسير على المبدأ نفسه . . . مبدأ عمر النصف ، وقد تبين أن عمر نصف الأبناء لا يتجاوز ٢٤ يوماً ، فى حين أن عمر نصف الآباء يقدر بـ ٤٧٠٠ مليون عام !

وبمجرد أن تتقياً كل نواة إلكتروناً ، ترتفع درجتها فى سلم العناصر درجة ، وتتحول إلى عنصر جديد ، وبمواصفات جديدة ، ورقمها ٩١ .. أى أن فى نواتها ٩١ بروتوناً يدور حولها ٩١ إلكتروناً .

ويظهر هذه الحلقة الذرية الجديدة ، أو الجيل الثانى من الذرات يصبح اليورانيوم الأول جداً . . . وقد تقولون : كيف يصبح فجأة ، وهو قد تحول إلى ذرات جديدة ، وبمواصفات جديدة ؟ . . . إذن . . . لا شك أنه قد اختفى من مسرح الأحداث ، لتظهر ذريته .

أعود لأذكركم أن العينات التى يجرى عليها علماءكم تجاربهم . . . تتكون من بلايين البلايين من الذرات . . . وفى كل لحظة تموت منها الملايين . . . والملايين بالنسبة لبلايين البلايين رقم ضئيل . . . ولهذا هناك دائماً فى العينة أجداد وحفدة !

وكما تسارعون إلى مكاتب الصحة لتسجلوا شهادات الميلاد لمواليدكم كذلك يقوم علماءكم باختيار الأسماء ، بعد دراسة وافية لمواليدنا الذرية ، ثم يضعونها في سجلاتهم . . فكان اليورانيوم الأول « الجلد » ، واليورانيوم س ١ « الابن » ، واليورانيوم س ٢ « الحفيد » !

### البحث . . في عالمنا :

إلا أن الحفدة أكثر تبرماً بالحياة من الآباء والأجداد . . فهم لا يستطيعون أن يتحملوا الأحداث التي تجري في كيانهم ، ولهذا يسارعون بالتخلص من حياتهم ومن كيانهم فيموت نصفهم بعد ٧٠ ثانية فقط وبعد ٧٠ ثانية أخرى يموت نصف النصف . . وهكذا ( معادلة عمر النصف ) . .

ولقد مات الحفيد ميتة أيه . . أي أنه قد أطلق مثله إليكترونًا ، وارتفع بذلك درجة ، فأصبح العنصر ٩٢ بدلا من ٩١ . .

غريب هذا الأمر . . فرقم ٩٢ في سلم العناصر هو اليورانيوم الأول . . فهل بعث الابن والحفيد وعاد اليورانيوم الأول إلى الحياة من جديد ؟

نعم . . لقد بعث وعاد . . ولكن بصورة أخرى تطلقون عليها النظر وهو يختلف عن جدنا الأكبر أو اليورانيوم الأول من حيث الوزن والعمر : أما عن وزنه فيبلغ ٢٣٤ . . ذلك أنه فقد بروتونين ونيوترونين . . أما الإليكترونان فوزنهما ضئيل بالنسبة للأولين . . ولهذا يمكن إهمالهما فلن ينقص ذلك من البروتون أو النيوترون إلا بمقدار ما تنقص ثمرة الطماطم بذرة ( وزن البروتون أكبر من وزن الإليكترون بحوالى ألفى مرة ) !

أما عن العمر فإن اليورانيوم ٢٣٤ ، أو « اليورانيوم الثاني » ،

أطول عمراً من السابقين . . . فعمر النصف هنا يصل إلى ٢٥٠ ألف عام !

ثم ماذا بعد ؟

إن اليورانيوم الثانى يطلق من جوفه جسم ألفا . . أى يطلق بروتونين ونيوترونين . . فيهبط سلم العناصر درجتين ( لفقده بروتونين ) ويصبح العنصر ٩٠ . . ولكن باسم جديد ، ووزن جديد ، وعمر جديد فاسمه الأيونيوم ، ووزنه ٢٣٠ ( ٢٣٤ - ٤ = ٢٣٠ ) ، وعمر النصف لذراته ٨٤ ألف عام . . ثم يتقياً الأيونيوم جسم ألفا . . ويتحول إلى عنصر الراديوم بكتلة تساوى ٢٢٦ ( ٢٣٠ - ٤ = ٢٢٦ ) ، وعمر النصف يقدر بحوالى ١٥٩٠ عاماً . . ويتقياً هذا جسم ألفا . . وبعده ألفا . . وبعده ألفا . . وفى كل مرة تنقص نواة العنصر جسيمات أربعة ، وتنقص كتلتها أربع وحدات . . ثم يحدث قىء إليكترونى فى خطوات متتابعة . . تتخللها أحياناً جسيمات ألفا . . وفى نهاية الأمر يودع الثائرون دنياهم ، فتطلق كل نواة جسم ألفا . . وتتحول إلى رصاص . . أو إن شئت الدقة تتحول إلى نظير للرصاص . . والرصاص خامد ، لا ثورة فيه ولا إشعاع . . وبهذا تنتهى قصة الثائرين فى عالمنا . . بعد أن حدثت الهجرة أو القىء أو الولادة . . عبروا عنها كيف تشاءون ، فلكم لغتكم ، ولنا قوانينا وتقاليدنا !

إنها إذن ذريات وأعمار تتفاوت بين أفراد قبيلة نائرة مشعة . . فمن تحكم منها فى قيادته النووية كان له من عمره ما يريد . . ومن كان ضعيفاً ، فإلى الجحيم . . طبقوا هذا على أنفسكم ، وعلى الشعوب ، تخرجوا بالنتيجة نفسها . . فالسباء تحب الأقوياء وتحافظ عليهم ، ولا تساند الضعفاء ، فتركهم لضعفهم ليقتضوا على أنفسهم . . هذه من وجهة نظركم نتيجة ظالمة . . ومن وجهة نظر السباء نتيجة عادلة ،

« المؤمن القوى ، خير عند الله من المؤمن الضعيف » .

إن البقاء للأصلح كياناً ، وللاكثر صموداً ، وللاكثر تفكيراً ،  
وللأحسن عملاً . . . وللاعظم وعياً . . . وباليتمتع تعلمون نظم السماء مع  
كل مخلوقاتها . . . عندئذ يكتب لكم النصر المبين !

وملخص القول : أن جدنا الأكبر يمثل لنا فرعاً واحداً من ذروع  
ثلاثة في شجرة العائلة المشعة ، وأنا لا أستطيع أن أتعرض هنا لكل  
الفروع . . . فلقد أخذتم فكرة عن فرع اليورانيوم الأول ، وذرياته ،  
وذرية ذرياته بإشعاع إلى يوم الدين !

وباليت صاحبكم وصاحبي يوفق في رسم شجرة عائلتنا بشكل  
توضيحي لمن أراد منكم أن يتمعن في صورة أخرى مثيرة عن عالمنا  
الغريب . . . عالم الذرات المشعة ، التي جاءت إلى كوكبكم بضئها ،  
وفرعها واتزانها في جسيمات تهاجر من داخلها ( شكل ١٢ ، ب ) .

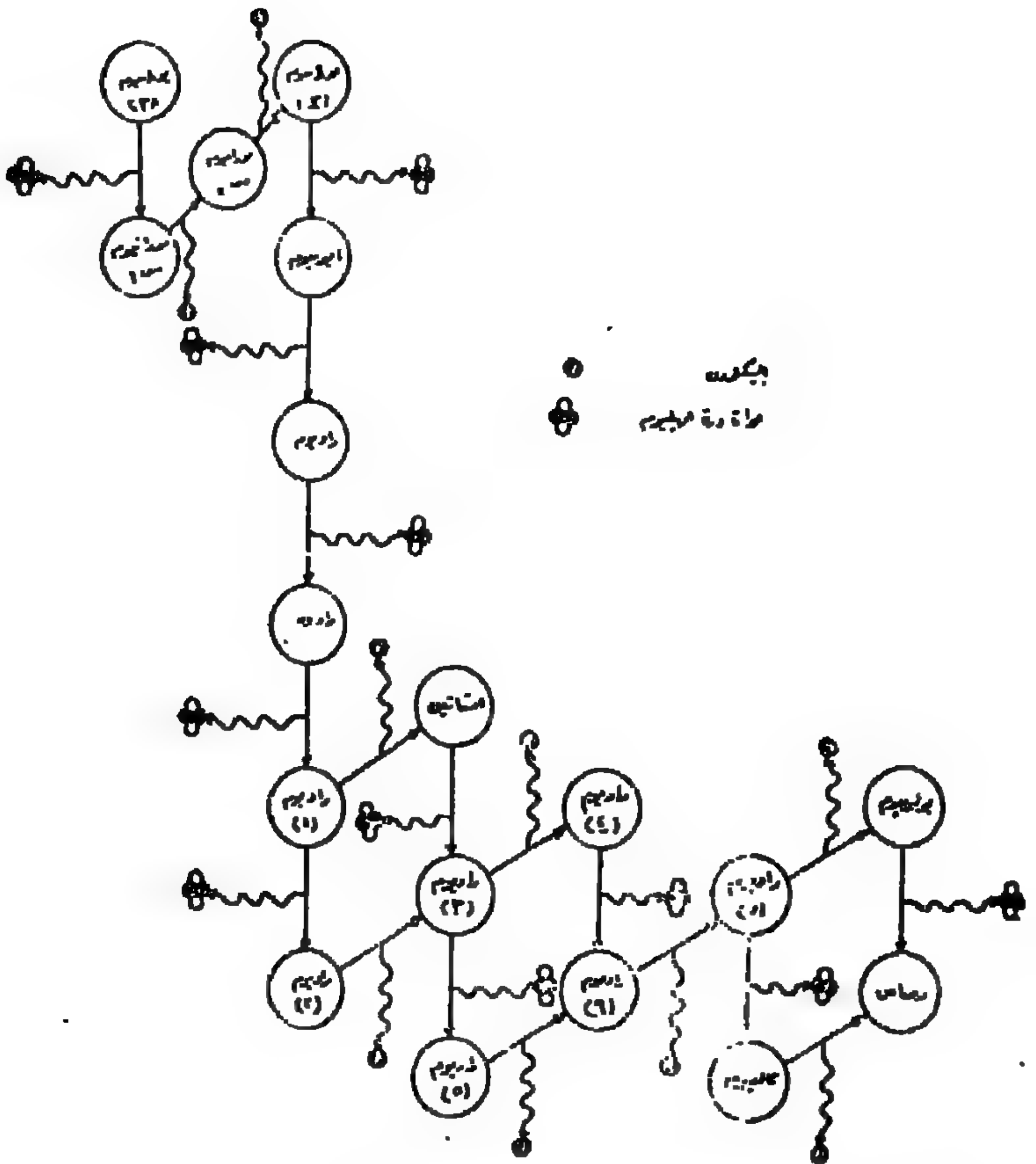
إن أبانا أو جدنا يموت بهيئته التي وجد عليها ، لتظهر بعد موته  
أجيال وأجيال ، وكأنما هو المسئول الوحيد عن حفظ كيان عائلته . . .  
فهو دائماً يغذيها من نفسه وكيانه . . . كلما ماتوا أو تحولوا إلى عناصر  
أخرى ، وهبطوا سلم العناصر درجات ودرجات ، عوض ذلك بذرية كثيرة  
تستمر بلايين فوق بلايين من السنين . . . هذا لو بقي كوكبكم على هيئته  
المادية كل هذا العمر الطويل !

ونهاية المطاف : أنه بعد ولادة ثمانية من نوى الهيليوم ، وفي ستة  
من الإليكترونات ، في أربع عشرة خطوة متتالية ، تتحول الذرات النادرة  
إلى نظير للرصاص . . . فرع ينتهي بالنظير ٢٠٦ ، وفرع بالنظير ٢٠٧ ،  
وفرع بالنظير ٢٠٨ .

لقد بدأنا بفرع أبينا اليورانيوم الأول بدرجة ٩٢ ، وفي جوفه







(شكل ١٢ ب) الصورة الكاملة المبسطة للعناصر المشعة التي تخلف اليورانيوم على هيئة ذرية مشعة من عناصر مشعة ... وتنتهي بعد آلاف ملايين السنين إلى رصاص مستقر لا ثورة فيه ولا إشعاع .

٢٣٨ من « السكان » الثائرين على الضنك الذى فيه يعيشون . . . وانتهى  
بنظير للرصاص ، درجته ٨٢ ، وفى جوفه ٢٠٦ من السكان المتوازنين . . .  
أما الفرق ( أى ١١ ٣٢ ) ، فقد هاجروا أربعة . . . أربعة ، على دفعات  
ثمانية ، استمرت بلايين السنين !

### « وأمرهم شورى بينهم » :

لا أريد هنا أن أنال من كبرياتكم كبشر لهم عقول ، فبعقولكم  
تدبرون وتستشيرون . . . فلا خاب من استشار . . . وبهذا تستقيم الأمور . . .  
أمورك وأمورنا !

غريبة هذه الذرة . . . فإذا فى حياتها يدعو إلى المشورة ؟ . . . هكذا  
يهيئ لكم كبرياتكم فتساءلون . . .

ومع أنى ذرة بسيطة متواضعة أعود فأذكركم أن بساطتى قد تاهت  
فيها العقول . . . ومع أنى بغير عقل كعقولكم ، فقد خلقت من نظام ،  
وجئت بكيان ، وسرت بقدر . . . ثم تركت لقدرى ، لكى أنظم أمرى ،  
وأصلح شأنى ، فأقيم البناء إذا تصدع ، وأدبر حالى إذا تأزمت  
الأمور . . .

إن النوى فى كيانتنا هى قيادتنا الواعية ، هى قلبنا المنظم ، وقد  
يتعرض القلب لغير ما نحب ونرضى ، ولكن علينا أن نصمد ، حتى  
تصلح أمورنا كما يشاء نظامنا . . . نظام السماء .

لأى شىء أهدف بعد هذه المقدمة الغريبة ؟

إن هدفى يتركز على ذلك الإليكترون الذى تنقيؤه نواة الذرة المشعة ،  
ولقد حير فيكم العقول . . . عقول علمائكم ، وإنهم ليعلمون لأسباب  
لا داعى لذكرها هنا - أن مكانه ليس هناك . . . فلكل جسم قدر ،

ولكل مكان .. ولا بد أن يكون الجسيم المناسب في المكان المناسب ..  
ولو قال علماءكم غير ذلك ، لكانوا كمن يقول : لقد عقد قوم من بني  
البشر اجتماعاً هاماً ، وحضره قرد ، ليبدى رأيه فيما غم عليهم من  
أمر !

ودعونا من البشر والقروء .. فلا شك أنكم بدهشة تتساءلون :  
ولكن الإليكترون قد خرج من النواة .. فكيف لا يكون مكانه هناك ؟  
أقول : لقد خرجت النار من عود الكبريت .. علما بأن النار  
لم تكن هناك .

وأقول : إن بناء « وطننا » النوى بناء ضئيل غاية الضآلة ، ومع  
ذلك هو عظيم غاية العظمة ، وعندما تعرض لتكدس الجسيمات في  
كيانه ، دون أن يكون له خيار في ذلك ، ثار على عدم الاستقرار ،  
ولا بد أن يحدد عدد سكانه ، كما تحاولون تحديد نسلكم ، حتى لا تتكدس  
أوطانكم .. هذه صورة وتلك أخرى !

إن تحديد النسل في عالمكم ، يتوقف على مقدار وعيكم وتفتح عقولكم ،  
فالسما لا تمطر ذهباً ولا فضة ، ولن يرسل الله لكم موائد عليها فطير  
وديوك محمرة .. قضى الأمر الذى فيه تأملون ، وعليه تتواكلون !

إننى لا أريد أن أخرجكم ، ولهذا أترككم لعقولكم .. ونعود إلى  
مجتمعتنا الذى يحاول أن يتخلص من الزائد .. لتستقر فيه الأمور ..  
وهذا أمر في مجتمعاتنا جميل ، ولقد قلتم فيما مضى أصل الحكاية ،  
لعلكم تتأملون وتعتبرون .

لقد خرجت جسيمات ، وبقيت أخرى ، إلا أن الباقيات تتابها  
أمر لا تدركون كنهها ولا مغزاها ، ولكنكم بأجهزتك تسجلون  
مظاهرها .. فبعد هجرة من هاجر ، يتتاب الكيان الجديد شيء من

عدم التوازن ، ولابد من اتخاذ قرار . فالأمر شؤرى بينهم !

إن النسبة بين البروتونات والنيوترونات فى النوى بعد الهجرة فى غير المصلحة العامة ، والنوى تريد أن تصلح أمورها . وكأنما الجسيمات فيما بينها تصدر « قراراً » ، وقرارها أن ينزل أحد النيوترونات عن شخصيته ، وأن يضحى بكيانه !

وكانما أحد النيوترونات يتقدم للفدائية – ونحن ولا أنتم تستطيعون تحديد من هو « الفدائى » فى عالمنا – كأنما يتساءل : ولكن . . ماذا أنا فاعل ؟ وكأنما السكان يرددون فى صوت واحد : عليك أن تلد إليكترونا . . وليأخذ منك شحنة كهربية سالبة . ولتقذفه بعيداً . . فى ذلك إنقاذ مؤقت لكياننا !

وكانما واحد من النيوترونات يتقبل المشورة التى قد تستغرق فى أغلب الأحيان دقائق ، وفى أقصى الظروف أياماً أو سنوات . وبعدها تقذف النواة إليكتروناً محملاً بشحنة كهربية سالبة . هى التى سميناهم من قبل أشعة بيتا .

بعدها يفقد واحد من النيوترونات شخصيته وتعادله الكهبرى ، ويتحول إلى بروتون موجب ، وترتفع الذرة بذلك فى سلم العناصر درجة . وهكذا يتبين لكم كيف نعيد تنظم الأمور فى كياننا . . ولو إلى حين .

وقد يقفز فصيح هنا ويقول : ولكن النيوترون متعادل . فكيف إذن يستطيع أن يلد شحنة كهربية سالبة يحملها الإليكترون وبها يخرج . ثم بعدها « يتأهل » بشحنة كهربية موجبة ؟ . . إن الجسيم المتعادل – كما نعلم – لا يحمل شحنة موجبة ولا سالبة .

أجيب عن سؤال الفصيح فأقول : إن فقد الشيء السالب هو الموجب

نعمينه ، ولكي تفهم ذلك يافصيح ، أجمع لك بين صورتين من عالمك  
بين عالما . .

لقد جاء الإنسان إلى هذا الكوكب بخيره وشره ، إذن هو يحمل  
شيئين متناقضين . . فلو خرج الشر كله ، لأصبح ملاكا ، ولو خرج  
الخير كله ، لأصبح شيطانا !

وعلى هذه الوتيرة أستطرد فأقول : إن النيوترون هنا بمثابة الإنسان ،  
وهو يحمل في جنبااته شحنة كهربية موجبة (ولتكن بمثابة الخير) ،  
وشحنة كهربية سالبة (ولتكن بمثابة الشر) . . وهذه لا بد أن تساوى  
تلك تماما . . إذن فهو متعادل . . ولو خرج الإليكترون بالشحنة  
السالبة . لبقيت للنيوترون الشحنة الموجبة ، وهنا يتحول إلى بروتون .

وما يؤكد ذلك أن النيوترون لا يستطيع أن يعيش خارج نواته أكثر  
من اثني عشرة دقيقة ، برغم أنه بداخلها خالد كخلود الذرة . إلا  
إذا دعاه «الواجب» النووي أن يفعل شيئا كما رأيتم من قبل .

إذا خرج صاحبنا المتعادل من عالمه ، إلى عالمكم ، فإنه يطلق  
إليكترونا ، ويتحول إلى بروتون . . والبروتون جسم عمره لا نهائى . .  
ومع خروج الإليكترون يخرج أيضاً شبحنا النوى الذى سأحدثكم  
عنه بعد حين .

ولكن . . ماذا عن أشعة جاما أو جيم التى تصاحب هجرة  
الجسيمات من نواها ؟

الواقع أن هذه ليست جسماً مادياً كالبروتون والإليكترون . .  
ولكنها طاقة زائدة فى قلوبنا ، أى أنها فوق طاقتنا ، ولا بد أن نخفف  
العبء الذى يثقل قلوبنا ، فنخرجها على هيئة ومضة من ضوء حارق ،  
لا تراها عيونكم ، لأن موجتها القصيرة للغاية تقع فيما وراء حدود العين ،  
كما تقع بعض الموجات الصوتية فيما وراء حدود الأذن ، فتقولون إنها

موجات فوق أو تحت صوتية ، أى أنها فوق إدراك الأذن أو ما دونها .  
وكذلك الضوء . . . فنه المنظور وغير المنظور . . . المنظور له  
موجة كهرو - مغناطيسية تناسب الحدود التى رشت لعيونكم ، وفوق  
ذلك الأشعة تحت الحمراء ، وتحت ذلك الأشعة فوق البنفسجية ، وأشعة  
إكس التى تستخدمونها فى الكشف والعلاج . . . وكل هذه الأنواع  
من الضوء - المنظور وغير المنظور - ينتج من الإليكترونات الدائرة  
حول نواتنا ، فإذا أثرت ، وتحملت مالا تحتمل ، فإنها تطلق ضوءاً . .  
وكلما زادت الإثارة ، قصرت الموجة ، وزاد التدمير !

وهذا موضوع طويل لن أحدثكم عنه هنا ، وقد يكون له مجال  
غير هذا المجال ، ولكننى ذكرته هنا عموماً ، لأقارن بينه وبين ما يخرج  
من قلوبنا . فأشعة جاما مصدرها القلب ، وقلوبنا - كما ذكرت  
لكم - تحمل طاقات لا قبل لكم بها ، فإذا خرجت منها ومضة من ضوء  
حارق ( أشعة جاما ) ، كانت أقوى مليون مرة من الطاقة التى يحملها  
الضوء المنظور !

وهكذا أصبحت للأضواء أقدار فى عالمها كأقدار الناس فى  
عالمكم . . . ولكل ما يناسبه .

ويكفيكم هنا هذا القدر الذى سقته لكم من عالم ناثر . . إنها  
ثورة القلوب . . لا العقول . . ولكن القصة لم تنته عند هذا الحد . .  
فعلينا « بالأشباح » التى تخرج من قلوبنا .



## قصة الأشباح في عالمنا

ما أكثر ما يتسلط عليكم في أرضكم دون أن تدروا ! . . وما أغرب ما يحيط بكم من عوالم دقيقة ، تخفى على العيون ، وتضن على الأحاسيس ! . . وصدقوني لو أخبرتكم عن « أشباح » استطاع علماءكم أن يشبوا وجودها بدليل قاطع ، أضاف إلى القوانين العلمية نصراً كبيراً ، فزادها قوة وصلابة . . هذا في الوقت الذي أراد « شبحنا » أن يهدم قانوناً من أعظم قوانينكم العلمية . . قانون عدم فناء المادة أو الطاقة . . والذي عبر عنه أحد علمائكم الكبار جداً في معادلة بسيطة لا تزيد على حروف ثلاثة تكتبونها هكذا :  $E = mc^2$  . . حيث  $E$  ترمز إلى الطاقة و  $m$  ترمز إلى الكتلة ، و  $c$  ترمز إلى مربع سرعة الضوء . . ولن أتعرض لهذه المعادلة هنا ، برغم أهميتها البالغة جداً ، وبها استطاع العلامة ألبرت أينشتاين أن يطور مفاهيمكم عن المادة والطاقة . . فظهر لكم أنها وجهان لشيء واحد ، وأن هذه تساوي تلك . .

إن أشباحنا التي أريد أن أحدثكم عنها ، لا تكف عن اختراق أجسامكم في كل لحظة تمر من أعماركم . . فنصيب الفرد الواحد منكم في الثانية الواحدة ٥٠ مليون مليون « شبح » . . تمر في جسمه من ناحية لتخرج من الناحية الأخرى بالسهولة التي دخلت بها ، ثم تنطلق بعدها في كون الله الفسيح !

وبالرغم من أن الإنسان الذي يعيش ٦٠ عاماً ، يستقبل فيها أكثر من مائة ألف مليون مليون شبح ، فإن جسمه لا يحتجز إلا شبحاً واحداً من كل هذه الأعداد الرهيبة التي نفذت فيه . . ولا تظنوا

بعد ذلك أن من احتجز منكم شبيحاً من أشباحنا في جسمه ، سوف يصاب بمس من الجن كما تقولون ، فإن التي ستصاب بالمس واحدة منا . . ذرة من فصيلتنا . . لأن أشباحنا تخرج من اللرات ، ولا تصيب بمسها إلا ذرات . . ولكل عالم ما يناسبه !

لهذا . . فإن أشباحنا التي سنقدمها هنا ، ليست كالأشباح التي يتحدث عنها عامة الناس ، لأن ذلك لا يدخل في نطاق العلم . . ذلك أن العلم يبحث في أمور أساسية تتعرض للنظم البديعة التي قامت عليها تلك الأكوان ، ولا شأن له بالخرافات التي تتصورها بعض العقول الضعيفة . .

وشبحنا هذا شبح « شرير » . . لأنه سرق شيئاً من نواة الذرة ، وبه خرج متخفياً ، حتى لقد أطلق عليه بعضكم « حالة اللص المتخفي » أي الذي لا يستطيعون به إمساكاً ، وكأنه يلبس « طاقية الإخفاء » !

## إليكثرون وليد مهرج :

إن قصة شبحنا هذا سوف تبين لكم سرّاً من أروع الأسرار التي يزخر بها عالمنا ، ولتعلموا منها معنى القول « إنا كل شيء خلقناه بقدر » !

إن خروج الإليكثرون من النواة المشعة قد وضع علماءكم في مأزق خطير ، أو بمعنى أدق قد ضرب بقوانينهم عرض الحائط . . ذلك أن الإليكثرون في خروجه لا يسير على النظام ، والنظام هو القانون الأول للسماء ، والعلماء في حساباتهم وتقديراتهم يؤمنون بالنظم الكونية ، ومنها قد استشفوا قوانينها وقوانينهم .

دعوني أبدأ القصة من أولها . . وأظنكم ما زلتم تتذكرون كيف

أن النواة المشعة تستطيع أن تعيد تنظيم جسيماتها ، كلما تأزمت الأمور في كيانها . . . وقد تركت لها مقاليد الأمور لتحول بروتونا إلى نيوترون ، أو نيوتروناً إلى بروتون إذا شاءت . . . وعندما يتحول النيوترون إلى بروتون يطلق إلكتروناً . . . أو ضعوها هكذا :

$$\text{نيوترون} = \text{بروتون} + \text{إلكترون}$$

إلا أن العلماء لا يأخذون ذلك قضية مسلمة ، برغم أن هذا هو الواقع فعلاً ، بل يحسبون بورق وأقلام ويقدرّون الأحداث بحساب ومعادلات ، حتى يتأكدوا أن هذا يطابق ذلك تماماً . . .

وأنتم تتخذون مقاييس تقدرّون بها الأشياء في عالمكم . . . وزناً كان ذلك أو مساحة أو طولاً أو حجماً . . . إلخ ، إلا أن مقاييسكم لا تستقيم مع عالمنا ، لهذا اتخذ علماءكم الإلكترون كوحدة واحدة . . . وقد تبين من تجاربهم أن وزن النيوترون يساوي ١٨٣٨,٦ قدر وزن الإلكترون . . . وأن وزن البروتون ١٨٣٦,١ قدر وزن الإلكترون .  
أودعوني أضعها لكم هكذا ، لتناسب عقلية تلميذ في المرحلة الأولى من مدارسكم :

$$\text{نيوترون} = \text{بروتون} + \text{إلكترون}$$

$$\text{أو } ١٨٣٨,٦ = ١٨٣٦,١ + ١$$

ولو فحص التلميذ الصغير هذه المسألة ، لبكى وقال إنها خاطئة ذلك أن الجزء الأيمن لا يساوي الأيسر . . . فهناك نقص يساوي ١,٥ وحدة كتلة . . . فأين ذهبت الكتلة الباقية ، وخصوصاً أن شيئاً لا يأتي من لا شيء ، ولا شيء إلى فناء ؟

ربما تكون الكتلة الناقصة قد تحولت إلى طاقة على حسب معادلة أينشتاين ، ثم استخدمت النواة الطاقة لتدفع الإلكترون إلى الخارج بقوة . . .

لو حدث هذا . لخرجت كل الإليكترونات-الوليدة مندفعة بالقوة نفسها ، إلا أنها — أى الإليكترونات — قد خالفت قوانين عالمها في أمور لا يصح أن تحدث ، مادام هناك نظام تسير عليه كل الجسيمات الى تدخل في بناء الذرة .

كان من المفروض أن تخرج هذه الكمية المحددة من الطاقة نفسها ، وهناك يستطيع العلماء تسجيلها بأجهزتهم . . ولكنها ظهرت على الأجهزة ، وكأنما تسير على مبدأ «الهرجلة» .. فبعض الإليكترونات يخرج كسيحاً ، أى بأقل كمية من الطاقة ، والآخر يخرج «مستأسداً» ، وكأنما حصل على أعظم نصيب .. أو بين ذلك يكون نصيب الإليكترونات الأخرى .

تبين من نتائج التجارب الدقيقة الى أعيدت مرات ومرات ، أنه لا يزال هناك جزء ضائع من الطاقة ، وأن الذى يخرج مستأسداً لم يحمل معه ما ضاع .. هناك إذن « جريمة سرقة » نووية .. فمن يكون « اللص الذرى » إذن ؟

ظهر أيضاً أن الإليكترون الهارب قد أطاح بقانون آخر صلب : قانون عدم فناء كمية التحرك الزاوى . . وتبسيطاً لذلك أقول : إن لكل جسيم حركة دوران خاصة به ، فمنها ما ينطلق ويدور يمينا ، ومنها ما يدور يساراً ، وكأنما جسيماتنا راقصات في مسرح ، تتحرك فيه وتدور بنظام كما يريد لها المخرج ، فتجذب عيونكم لروعة الأداء ، وجمال الحركة .. وكأنما « المخرج » الأعظم قد أقام لنا مسرحاً ، ورسم فيه لكل جسيم دوره في البناء الذرى ، فيلف فيه حول محوره بحساب ومقدار .. وإنكم لتعبرون عن ذلك بمعادلات رياضية ، حصلتم عليها من تجارب عملية .

والواقع أن الإليكترون الخارج من النواة يحمل معه طاقته ودورانه ، ولو عاد علماًؤكم إلى نواة الذرة ، وقدرُوا أمورها . لو وجدوا أنها لم تمنح الإليكترون الخارج ما يرقص به ، أو بمعنى آخر : ما يدور به وقد يرجع ذلك إلى أن الإليكترون قد استغنى عما يرقص به . وخرج بدونه .

وإن من ينادى بذلك في عالمنا يكون كمن ينادى في عالمكم بأن كوكبكم لا يدور ، أو أن زيداً يخرج أنعاماً من عود بلا أوتار ، أو بحياة عالم من علمائكم بدون رأس . . . . . فالدوران صفة لازمة من صفات جسيماتنا . .

إن إليكتروننا « اللعين » قد أطاح بقوانينكم ، برغم أنها قد وقفت معكم كالجبل الشامخ ، وأثبتت صحتها في كل التطبيقات التي تعرضت لها . . . ما عدا هذا الإليكترون « الوليد » . .

ليكن هناك استثناء واحد . . فهذا لن يهدم الكون . . أو كما تقولون أنتم أحياناً « معلّش » . . هذه حالة واحدة يمكن التغاضي عنها ، كما يمكن التغاضي عن أخطاء من أخطأ في مجتمعاتكم فتشفعون له بلفظ « معلّش » أو « ما عليه شيء » !

وآه منكم ومن استثناءاتكم و « معلّشاتكم » . . فلا يمكن أن يكون ذلك في حساب الخالق فيما خلق ، وإلا كانت الفوضى ، والكون العظيم لا يمكن أن يقوم على استثناءات ولا فوضى . .

إن الفوضويين في عالمكم – أصحاب المعلّشات والاستثناءات – لن تقف السماء بجوارهم . . هل سنعتم قول الرسول الكريم عندما جاءوه ليتشفعوا لقرشية سرقت ؟ لقد غضب غضباً شديداً وقال ما معناه : أتشفعون في حدّ من حدود الله ؟ . . إنما أهلك من قبلكم أنهم كانوا

إذا سرق فيهم الشريف تركوه ، وإذا سرق فيهم الضعيف أقاموا عليه الحد . . والله ، لو أن فاطمة بنت محمد سرقت ، لقطع محمد يدها . . .  
لقد كان قدوة وأسوة حسنة .

لهذا خذوها نصيحة ذرة قد رأت منكم عجباً . . نصيحتي أن تطبقوا القوانين على الجميع ولا تستثنوا ولا تتهاونوا . . فإن تهاونتم فيها هتتم على أنفسكم ، وعلى غيركم ، ولأترككم وشأنكم ، فلكم عقول . . ولنعد إلى حالة السرقة التي تمت في عالمنا .

### شبح على الورق :

لقد تحول علماؤكم إلى خبراء جريمة ، ولكن من نوع جديد ، وهم يريدون أن يضعوا أيديهم على من سرق وخرج . . وجيء بالملفات الذرية ، وأجريت التحريات اللازمة . . فظهرت الومضة في عقل العالم السويسري باولي في عام ١٩٣١ ، وافترض وجود « لص ذري » . . ولكن على الورق فقط ، وأعطى مواصفاته حتى يمكن الاستدلال عليه ، أو الإمساك به . .

وهنا أضحك . . فتهتز إليكتروناتي تبعا لذلك ، وتنطلق منها موجات كهرومغناطيسية تثير صاحبكم الذي أسكن مخه . . أضحك لأن المواصفات لشبح . . لروح بدون جسد . . لطاقة بدون مادة . .  
فهل يستطيعون الإمساك « بروح » ، أو القبض على شبح ؟

ومع ذلك عدّ علماؤكم افتراض باولي — الحائز على جائزة نوبل — وجود شيء لا يمكن الإمساك به خدعة لكي يتخطى بها صعوبة علمية لا تتمشى مع القوانين .

وبعده . . جاء عالم الذرة الإيطالي فيرمي الحائز على جائزة نوبل في



عام ١٩٣٨ ، والذي شارك في صنع القنبلة الذرية بعد ذلك — سأل الله —  
 جاء وأجرى ما أجرى من حسابات ليحدد صفات أكثر « لجسيمنا »  
 الذي يلبس « طاقة الإخفاء » . . وسجل اسمه في السجلات الذرية . .  
 فأسماه « النيوتريـنو » أو اسم « الدلع » أو التصغير للنيوترون الكبير . .  
 وليكن بلغتكم « المتعادل الصغير » . . أى أنه لا يحمل شحنة كهربائية  
 يمكن الاستدلال منها عليه ، وليس له وزن لنقيم له وزناً . . ولكنه  
 على أية حال أصغر من النيوترون مليون مرة . . وكتلة النيوترون تساوى  
 ١,٦ من الجزء من مليون مليون مليون جزء من الجرام . . وتصوروا  
 أن الدلوعة — النيوتريـنو — أصغر من ذلك أيضاً مليون مرة . . لا غرو  
 إذن ، إذا عده العلماء طاقة بدون مادة ، أو « روحاً بدون جسد » !

والغريب أن علماءكم بدءوا يضعونه في حساباتهم ومعادلاتهم ،  
 حتى تكتمل الأمور على الورق .

وتتابعت الأحداث الذرية ، وحصل العلماء على معلومات أكثر ،  
 ولكن أحداً لم يجرؤ أن يصمم تجربة لكى يدلل على وجود شبحنا الذرى . .  
 صحيح أن افتراض وجوده قد حل الإشكالات التى تعرضت لها القوانين . .  
 لكن علماءكم لا يستريحون بطبيعتهم إلا إذا ترجموا ماخطوه على الورق  
 بتجارب هادفة ، عليهم استدلون على صاحبنا ، فيصبح حقيقة لا خيالاً . .  
 لكن ، كيف يستطيع علماءكم حقاً أن يمسكوا بهذا الشبح الذرى  
 أو اللص المتخفى ؟

إنها عملية عويصة للغاية . . فصاحبنا شيء لا وزن له ، ولا شحنة له  
 ولا يتفاعل مع المادة كما يفعل غيره . . وكأنما هو ليس شيئاً مذكوراً  
 بكل معاييركم !

لقد قلر بعض علمائكم أن جيوشاً رهيبة من هذه الأشباح تستطيع

أن تنفذ ببلايين البلايين من خلال لوح من الرصاص سمكه ٥٠ سنة  
ضوئية — أى حوالى ٣٠٠ مليون مليون ميل — دون أن تتوقف . . لكن  
هناك احتمال وحيد . . فقد يحتجز هذا اللوح السميكة جداً واحداً من  
هذه الأشباح . . وإذا احتجزه . . ففى أى مكان فى اللوح ؟

هناك فرصة وحيدة . . احتمال وحيد . . لكى تحتجزوا واحداً . .  
وهكذا يراود الأمل الرؤوس . . ولكنه أمل قريب من منطق المستحيل..

وتمر السنوات بطيئة متثاقلة ، ويقوم علماؤكم مفاعلات ذرية  
أضخم وأضخم وأضخم . . وفيها تضرب النوى ، وتخرج منها الأشباح  
بالبلايين مع الخارجين ، ولكنها تنفذ بحرية تامة دون أن يوقفها شيء . .  
ودون أن تصطدم بجسيم . . ولكن الفرصة النادرة ما زالت قائمة . .

وفى واحدة من التجارب الكثيرة ، ظهر الشبح الذرى . . لقد خرج  
دون أن يروه . .

وأنا أعلم أنكم تهزون الآن رؤوسكم يمنية ويسرة من حديثي هذا ،  
فتقولون بدهشة : ظهر . . وخرج . . دون أن يروه ؟ . . تباً للذرة  
تريد خداعنا !

أسفة . . فالخدع لا تجوز إلا على ضعاف العقول . . فالواعى —  
بيني وبينكم — لا يخدع ، وإذا خدع مرة ، فلن يخدع أخرى ،  
وإلا عدده وعددتموه إنساناً أبله أحمق !  
وأنا لا أريد خداعكم فلاترك صاحبي ليبسط لكم الأمور بقصة ..

رواية . . ورواية :

يحكى أن رجلاً اسمه ه. ج. ويلز قد ألف رواية اسمها « الرجل  
المتخفى » . . ولقد كان لصاحبنا هذا — المتخفى — صولات وجولات فى عالمه ،

دون أن يكشف أحد وجوده ، ولكن أفعاله تدل عليه .

وفي ذات يوم اغتاز المتخفي من أحد رجال الشرطة ، وهو يقف بيروده المعهود ، وأراد أن يلعب معه ، فضربه بالشلوت ، فاندفع الشرطي إلى الأمام ، وعندما نظر بسرعة إلى الخلف ، لم يجد لدهشته أحداً . . فمن الذى ضربه إذن ؟

كذلك ألقت الطبيعة لنا رواية النيوترينو أو « الجسيم المتخفي » . لتلعب معنا ومع الذرات نفس اللعبة !

أعود لأقول : إن شبحنا يلعب معكم لعبة حقيقية ، لادخل تخيال البشر في أحداثها . فعلى المنوال نفسه الذى تحرك فيه الشرطي عندما ركل بقدم خفية ، تحركت الذرة واندفعت ، وكأتما هناك ما يركلها . . وأنتم لاتستطيعون أن تروا الذرة وهى تندفع ، ولكنها ترسم لكم مسارها بين طوفان اللرات الأخرى فى جهاز اسمه غرفة الغيوم ، الذى سبق وتحدثنا عنه .

قد يقول قائل واع لما يقرأ أو يستنتج : ما يدرينا أن الركلة كانت بفعل الإليكترون المندفع منها . . وليس بفعل الشبح أو النيوترينو الذى يبحث عنه العلماء .

الواقع أن ذلك هو ما راود عقول العلماء . . ومن أجل هذا انقسموا إلى فريقين ، وكأنهم « بوليس » سرى ذرى . . وكانت مهمة الفريق الأول أن يقبض على الشبح بما سرق بعد هروبه من النواة المشعة . . أما الفريق الثانى فقد أراد أن يضبط الشبح فى مكان « الجريمة » . . أى عندما يفعل فعلته فى الذرة ، فترد نتيجة لخروج الإليكترون والشبح من نواته كما تترد البندقية إلى الخلف عند انطلاق رصاصتها . .

وكان من الممكن أن يكون الأمر ميسوراً إلى حد ما ، لو كان الإليكترون هو المقذوف الوحيد من نواته . . وهنا تترد الذرة فى عكس

اتجاه خروجه تماماً . . ولكن المشكلة أن الاثنين يخرجان في اللحظة نفسها . . فإلى أين تتحرك الذرة ، وأنتم لا تعرفون وجهة الشبح أو وجهة الإليكترون ؟ . . إن إثبات ذلك من الصعوبة بمكان ، برغم محاولات علمائكم التي لا تنتهي .

وقام في عالمكم شيء من الجنون تطلقون عليه حرباً عالمية ، ولما قامت الثانية ، توقف علماءكم عن كشوفاتهم الرائعة في أسرار كوني . . ولكن بعد أن عرفوا عنه الكثير ، وعما يحتويه قلبي من طاقات ، شاركوا في صنع أشنع أدوات الدمار . . فهم يريدون أن يتحكموا في إطلاق المارد من قمقمه ، ليهدم ويقتل ، لا لينى ويعمر وينتج . . وقد كان . . ومن يومها سيطر عليكم الخوف والقلق . . فقد يطيش العقل وتنطلق المردة من قماقمها المحبوسة فيها بالملئات ، وهنا يصبح الإنسان « الحكيم » أغبي من نملة أو بعوضة أو صرصورا

وانتهت الحرب . وأنتم تعلمون جيداً ما الذى أنهاها . . قبلتان صغيرتان بالمقارنة لما نتج بعد ذلك . . وعاد العلماء ولديهم معلومات أكثر ، وأجهزة أدق ، وميزانيات أضخم ، ومفاعلات ذرية أكفأ وبكل هذا نصبوا « السيرك » . . فقد حققت القنبلة بدمارها ما خطوه من قبل بجبر على ورق . .

وسأعود لأحدثكم عن ذلك ، إذا سمح المجال . . مجال الورق .  
لقد نصبوا « السيرك » للحصول على أسرار أكثر . . ومن بينها شبحنا الذى لم يظهر . . وقد تكررت المحاولات ، إلى أن اكتشفوا الحقيقة التي راودت أفكارهم .

ولا أريد أن أطيل عليكم . . فقد ظهر أن الذرة التي ضاع منها جزء من الطاقة تندفع بطريقة غريبة ، وكأنما هناك شيان يخرجان منها

في وقت واحد معاً .. أحدهما إليكترونا المعهود ، وهذا يترك أثراً ، وأثره مدروس ومعروف من سنوات طويلة مضت . . والآخر يهرب دون أن يوقفه شيء . . والدليل الوحيد على خروجه هو حركة الذرة الغريبة .. ترى ، هل هو شبحنا الذرى الذى يبحث عنه علماءكم دون طائل ؟ !

### القبض على الشبح :

قد يكون هو . . ولكن علماءكم لا يحبون أن يقفروا إلى الاستنتاجات قفزاً - فبرغم أن الأمور قد اتضحت بطريقة غير مباشرة ، أرادوا أن يتأكدوا بطريقة مباشرة . . وهنا تبرز مهمة الفريق الأول ، الذى يريد أن يوقف النيوتريـنو « شخصياً » بعد خروجه ، مهما كلفهم ذلك من فكر وتعب ومال .

في عام ١٩٤٥ ، أى بعد مرور أكثر من أربعة عشر عاماً على الافتراض الذى تقدم به باولى السويسرى وفيرى الإيطالى ، تكاتف جماعة من العلماء - تحت قيادة العالمين الشابين راينس وكوان - ووهبوا أنفسهم لإثبات وجود النيوتريـنو . . وصمموا لذلك أجهزة ومعدات بالغة الدقة والتعقيد ، وعليهم أن يسلطوا جيوشاً رهيبية من الأشباح التى تخرج من المفاعلات الذرية الجبارة على جسيمات نووية ، لعل « الشبح » يمس واحداً منها فيغيرها من حال إلى حال ، وكأنما قد أصابها « مس من الجن » كما يعبر عامة الناس فى عالمكم عن ذلك !

إن الجسيمات التى تبنى عالمنا لها طبائعها الخاصة بها ، فإذا أردتم أن تعرفوا شيئاً عنها ، فلتسلطوا بعضها على بعض ، أو فلتضربوا بعضها ببعض . . عندئذ تبوح لكم بمكنونها ، وتظهر لكم أسرارها بآثار وعلامات







( شكل ١٣ ) عالم الذرة كوان وهو يقف أمام أجهزة معقدة متصلة بأحد المفاعلات الذرية في معمل لوس الاموس . . ولقد كللت محاولاته الجبارة لاكتشاف النيوتريـنو أو ذلك « الشبح الذري » بالنجاح ، وكان ذلك يوماً مشهوداً في تاريخ البحوث الذرية .

وهي بروتون « يتيم » — فإنه يحولها إلى نيوترون . . ولكنهم لا يستطيعون أن يبحثوا عن نيوترون وحيد في وسط بحر من الذرات . . مثلهم في ذلك كمثل من يبحث عن سمكة وحيدة في المحيط .

رابعاً : ليس مهماً أن يبحثوا عن النيوترون الذي سيظهر إذا تفاعل الشبح مع البروتون . . بل على الأجهزة المنتشرة حول المصيدة أن تسجل الحدث على هيئة ومضتين من ضوء حارق . . فإذا ظهرت الومضتان كان ذلك دليلاً على وجود الشبح .

خامساً : بعد مرور جزء واحد من مائة ألف جزء من الثانية ،

سوف تظهر ومضتان أخريان من ضوء حارق . . وهذا يؤكد أن البروتون قد تحول فعلا إلى نيوترون ، وأن هذا بدوره قد فعل شيئا في نوى ذرات أخرى ، ليثبت لكم وجوده .

بعد عشر سنوات كاملة من البحث والتجارب والصيد الذرى ، « قبض » رينس وكوان على « الشبح » . . ليس بأيديهم ، ولكن الأجهزة قد سجلت ومضتين ، تبعتهما ومضتان أخريان ، بالتوقيت المطلوب نفسه ، وبالمواصفات نفسها التى استتجها من قبل .

وهكذا ، تنتهى قصة من سرق وخرج متخفياً . . إذ قبض عليه فى عام ١٩٥٥ ، أى بعد مرور ربع قرن من الزمان . . وكان ذلك يوما مجيدا فى حياة باولى الذى ذكر من قبل مواصفات للشبح ، وأنقذ القوانين من الانهيار . . كما كان يوما مجيدا للعقل البشرى ، الذى يزيح الظلمات عن أسرار الكون .

لماذا ومضتان . . ثم ومضتان ؟ . . هكذا ربما يتساءل نفر منكم وسأجيبهم عن ذلك ، ولكن بعد أن أقدم لكم « محاسن » من ظننتموه قد « سرق » . . ولنذكر « محاسن » أشباحنا ، كما تذكرون محاسن موتاكم . . فلولا هذه « الأشباح » الذرية ، لأصبحت أرضكم جحيما لا يطاق ، ولا ارتفعت حرارتها عن معدلها الحالى بنسبة ١٥٪ . . هكذا يقدر علماءكم . . ولكن الذى يقوم بعملية « الفريجيدير » أو التبريد الكونى . . هو ذلك النيوترينو الذى ينطلق فى الكون دون أن يترك أثرا !

تقولون : كيف يكون ذلك ؟ . . وأقول : لنبدأ بشمسكم التى تبعث لكم بالضوء والحرارة والأشعة « والأشباح » ، فهى التى ترضع أرضكم بطاقتها ، كما ترضع الأم وليدها بلبنها ، لتسير الحياة فى أرض ووليد . . إن التقديرات التى أجراها علماءكم لما يجرى فى شمسكم من تفاعلات

نووية جبارة . تشير إلى أن حوالي ١٥٪ من طاقتها . تحملها أشباحنا .  
وتنطلق بها في الكون ، دون أن تظهر على أي صورة ملموسة ولا محسوسة ،  
ولولا هذا لارتفعت حرارة الكون كله . . لأن ما يجري في شمسكم ،  
يجرى في بلايين الشمس التي تنتشر في السماوات .

وهكذا يتبين لكم أن النيوتريـنو لم يخلق عبثاً . . ولعلكم ترددون  
معى : « إنا كل شيء خلقناه بقدر » . . أرددها بنواتى . . لا  
بإليكتروناتى . . وترددونها بعقولكم . . لا بألستكم !

### لم يكن هو الشبح :

أشعر أنى قد كذبت عليكم كذبة يضاء . . لكنى لم أرد بها إلا  
أن أسير معكم الهوينى ، حتى لا يتعقد الأمر . . ونحن في حياتنا  
لا نحب التعقيد . . فكل شيء يسير على سجيته وطبيعته . . وهامى  
ذى الطبيعة أمامكم بكل جمالها وسحرها . . ونحن من ورائها !

كذبت عندما قلت إن الذى ظهر كان هو « الشبح » . . والواقع  
أن علماءكم قد اكتشفوا أن ما ظهر كان ضدًا للشبح . . إنه عدوه !  
نعود بكم إلى الوراء قليلا . . وأظنكم ما زلتم تتذكرون جسيمات  
هيدىكى التى تنبأ بوجودها ، ووجدوا منها عائلة بأكملها . . إن  
أحد أفراد هذه العائلة الكبيرة الكارهة للحياة في عالمكم ، المدعو « الميوميزون »  
يموت ، ولكن بعد أن يترك وراءه إليكتروناً وشبحين !

لقد ظهر أن الشبحين المنطلقين مختلفان . . إن أحدهما هو  
النيوتريـنو ، والثانى النيوتريـنو الضد .

ولكن . . كيف تميزون بين النيوتريـنو وضده ؟  
الجواب عن ذلك غريب : فالشبح يدور في اتجاه عقرب الساعة وضده

يدور في عكس اتجاه العقرب . .

نعود إذن إلى التجربة التي ضبط فيها راينس وكوان الشبح . .  
ونعيد القول بأن ما ضبطناه . كان ضد الشبح .

ما نوع الأشباح التي تأتيها من الشمس إذن ؟ . . إنها تجرى ،  
وتدور في اتجاه العقرب . . فهي الأشباح ، وليست الأضداد . والشمس

هي المصدر الكوني لإنتاج أعداد لا حصر لها من النيوتريـنو . . ولا  
تستطيعون أن تجدوا على أرضكم مصدراً دائماً وفعالاً لتتجوا أشباحاً . .  
ولكنكم تستطيعون إنتاج الأضداد في مفاعلاتكم الذرية عندما تضربون  
فيها النوى . . كذلك ينتج الضد من اليورانيوم وعائلته ، عندما  
تتخلص من جسيماتها الزائدة . . إن الذي يصحب الإليكترون في  
خروجه يجرء من الطاقة الضائعة هو النيوتريـنو الضد . . وعندما يخرج جان  
يتحول النيوترون إلى بروتون . . وترتفع الذرة درجة ، كما سبق وقلـمت . .  
وعليـنا أن نضعها في معادلة هكذا :

نيوترون = بروتون + إـليكترون + النيوتريـنو الضد

ولكن ماذا حدث عندما سلط راينس وكوان النيوتريـنو الضد على  
بروتونات الإيدروجين ؟ . . الجواب : أن العملية تصبح عكسية :  
هكذا :

بروتون + النيوتريـنو الضد = نيوترون + الإـليكترون الضد

ضد . . ضد . . ضد . . ما هذه الأضداد التي يتحدث عنها  
علماءكم ؟ . عرفنا أن للشبح ضداً فما هو الإـليكترون الضد هذا ؟ . .  
على إذن أن أفتح لكم صفحة جديدة من عالم الأضداد في عالمنا  
لأطلعكم على قصة أخرى مثيرة . . بدأت بحبر على ورق ، وانتهت . .  
انتهت بماذا ؟ . . هذا ما سأقصه عليكم . . فإلى هناك .

## عالم من الأضداد

يحكى أن عالماً إنجليزياً اسمه ديراك أخذ يحلل سلوك الإلكترون عندما يترك عالم الذرة ، وينطلق حرّاً في الفراغ . . وأراد هذا العالم الرياضي أن يزوج نظريتين علميتين أساسيتين بعضهما ببعض على أن يخرج بمولود جديد . . ونجح صاحبكم في التوفيق بين النظريتين : نظرية النسبية لأينشتاين ، ونظرية « الكم » لماكس بلانك . . وهما نظريتان مشهود لهما بالنجاح التام ، حيث إنهما قد فسرا لكم كثيراً من سلوك المادة والطاقة .

ويبدو أن التوفيق بينهما لم يكن « في الحلال » ! فخرج منهما وليد سرعان ما أضحك علماء الرياضة الآخرين ، وهزّ البعض رؤوسهم أسفاً ، وكأنما يقولون : واحسرتاه على علم الرياضة الذي مرغه ديراك في التراب ! وقال البعض الآخر : لنعتبر ما خرج به ديراك نكتة أو لغزاً رياضياً ليس له معنى في العقول .

لماذا إذن كل هذا الهجوم على الرجل المسكين ؟

لأن الإنجليز قد حصل من معادلاته على قيمتين : قيمة إيجابية أى بالزائد ، وقيمة سالبة ، أى بالناقص . . أما الإيجابية فتتماشى مع منطق المعقول . . والسلبية كلام فارغ غير مقبول ، ولا مهضوم .

كيف يكون ذلك ؟ . . هكذا ربما تتساءلون ، ولأدع صاحبكم وصاحبي « يلدردش » معكم « حبتين » ، لعله يسوق لكم شيئاً من أمثلة تنطبق على عالمكم الذى فيه تعيشون .



المؤلف بالنيابة : الواقع أن ما خرج به ديراك كان خاصاً بالمادة والطاقة . . . والعقل البشرى لا يستطيع أن يستسيغ معنى طاقة سالبة أو وزن سالب ، أو زمن سالب . . إلخ .

### منطق المجانين :

لكى نوضح ذلك بأمثلة نقول : إن الإنسان الحى له طاقة إيجابية وهى التى تدفعه لكى يعمل ويتزوج ويشقى أو يسعد . . . لست أدري ! . . فإذا مات توقفت الطاقة تماماً وأصبحت صفراً . . . أى أن الميت لا يستطيع أن « يغمز » بإحدى عينيه ، أو أن يحرك لسانه أو شفتيه . . . إنه ميت . . . وكفى !

إننا لا نستطيع أن نفهم معنى طاقة سالبة . . . فهذه لا تعنى شيئاً ، إلا أن يعود الميت إلى الورا . . . فإذا كان شيخاً ، فإنه يعود إلى الشباب والطفولة . . . ثم جنيناً فى بطن أمه ، ثم حيواناً منوياً يعود إلى صلب أبيه ، وبويضة تعود إلى مبيض أمه !

هل هذا كلام عقلاء ؟ . . .

إن معادلة ديراك الرياضية تشير إلى شىء أقرب إلى هذا .  
أو دعونى أسألكم سؤالاً : ما رأيكم فى لاعب كرة يضرب الكرة فى اتجاه الجول تماماً دون أن يعوقها عائق . . . أى عائق ؟

ستقولون : من الطبيعى أن تندفع الكرة إلى الأمام لتدخل بين الخشبات الثلاث . . . وهذا هو المنطق المعقول . ولكن لو طبقنا معادلة ديراك ذات القيمة السالبة ، لكان معنى ذلك أن تندفع الكرة إلى الخلف لتدخل الجول الآخر ! كما لو دفعنا باباً إلى اليسار ، فتحرك إلى اليمين ضد الدفعة . . . أو كما لو أتيننا بميزان ذى كفتين متوازنتين — أى بدون



أثقال — ثم وضعنا في إحدى الكفتين بطيخة ذات كتلة سالبة فإن الكفة الخالية هي التي تصبح ثقيلة ثقل البطيخة . . وهنا « تطب » الخالية ، وترفع التي عليها البطيخة ، ولكن . . ما معنى بطيخة سالبة ؟

أظنكم تقولون : كفى . . كفى . . فلا يمكن أن يكون ذلك كلام عقلاء . . . ثم تستطردون فتقولون : أجنون هو ليخرج على الناس بهذا الكلام ؟ ! لقد عشنا ورأينا كيف يمسح علم الرياضيات حقائق الكون الراسخة ويحوطها إلى سفسطة لا معنى لها ولا طعم ، وهكذا توصلكم معادلاتكم التي بها تفخرون إلى الحضيض الفكري .

والواقع أن الرجل كان مندهشاً جداً لمثل هذه النتيجة الغريبة ، ولقد حاول أن يعرف كيف خرجت معادلاته بهذا الهراء . . ولكنه كان واثقاً من نفسه ومن صحة معادلاته . . ووصلت به الجراءة إلى حد القول بأنه ربما يكون لذلك معنى . . صحيح أن النتيجة غير مستساغة عقلياً وغير مقبولة منطقياً ، ومع ذلك يجب ألا نجعل أمور الكون تسير على هوانا .

**افتراض جرىء قد يوصل إلى شيء . . أي شيء :**

لقد خرج صاحبنا من المأزق — الذي كان بوسعه أن يهمله ، ويحتفظ بالنتيجة الإيجابية — بتخمين جرىء ، ومن ورائه عقل جرىء خيالي كذلك عما يمكن أن تعنيه الطاقة السالبة للإلكترون أو أي شيء آخر . . فربما كان ذلك يعنى وجود جسم آخر وبصورة عكسية للإلكترون الذي نعرفه في ذراتنا ، وندير به أجهزتنا . . أو بمعنى آخر أن للإلكترون « ضد » أو « عدو » !

ربما تقولون : إن معادلاته كانت تبحث في إلكترون وحيد

يعيش في فراغ تام . فكيف إذن يخرج الضد ؟

أقول كما قال أو تصور : إن الفراغ الذي يعيش فيه الإليكترون ليس فراغاً ، بل هو مليء حتى الثمالة بالإليكترونات ذات الطاقات السالبة .

إنه فراغ . . . وإنه ملآن ؟ ! . . . أو ليس ذلك جنونا وكلاماً فارغاً ؟ . . . هكذا ربما تتساءلون !

أقول : صبراً . . . فربما كان للكلام الفارغ معنى عندما نترجمه عن معادلات رياضية . . . والحكمة في أفواه المجانين ، كما تقولون ! فالواقع أن هذه طريقة افتراضية للخروج من المأزق أو هو خيال عالم يريد أن يصل إلى شيء !

دعوني أقدم لكم أقرب صورة عما يمكن أن يعنيه هذا الجنون على لسان جورج جاموف عالم الطبيعة الذرية الشهير : « لتوضيح مثل هذه الصورة غير المألوفة ، سوف نفترض وجود سمكة تسكن أعماق المحيط . إن سمكتنا هذه قد ولدت وعاشت طيلة عمرها في الأعماق ، فلم تر هواء ولا يابسة ولا شيئاً إطلاقاً غير الماء . عندئذ لن نعرف أن ما تعيش فيه هو الماء ، ولو كانت ذكية ذكاء علماء الرياضة أو الطبيعة « المودرن » إذ ليس هناك ما تقارن به بين الماء وغير الماء » !

وعلى الوتيرة نفسها يفترض ديراك وجود محيط مكسب بالإليكترونات غريبة ذات طاقات سالبة ، وأن هذا المحيط يمتد حولنا إلى ما لا نهاية في كل أرجاء الكون ، ولهذا لن نحس به ، كما لانحس السمكة « الذكية » بمعنى الوسط الذي تعيش فيه ، وتظن أن الكون كله لا يخرج عن طبيعة هذا الوسط — الذي هو الماء بلغتنا .

كذلك . . . لا تستطيع أجهزتنا أن تسجل طاقات سالبة ، لأن كل

ما حولنا موجب : ولأن هذه الأجهزة قد بنيت لتناسب عالمنا .  
والسؤال الآن : ماذا لو ترك إليكترون واحد مكانه في هذا المحيط  
الغريب الذى يعيش في خيال ديراك ، ليحل به معادلاته .  
تقولون : سوف يكون هناك مكان خال بقدر ما شغل الإليكترون  
الذى ترك محيطه .

هو يقول : ولكن الإليكترون ذا الطاقة السالبة لن يترك مكانه  
ويخرج من مخبئه العميق تلقائياً . . إذ لا بد أن نسلط عليه كمية  
محدودة من الطاقة ، لكي تخرجه من مخبئه وتدفعه إلى أعلى مستوى  
من الطاقة . . عندئذ تستطيع أجهزتنا أن تسجله ، لأنه خرج من  
سالبيته إلى إيجابية يمكن قياسها وتسجيلها . وقد قدر ديراك هذه الطاقة  
مقدماً ولكنه عاد وقال : إن المكان الخالى الذى يتركه الإليكترون ،  
لن يبق خالياً كما نتصور . . بل « سيسكنه » عدوه ( شكل ١٤ ) .

وإلى هنا تغم الصورة على عقولنا مرة أخرى ، وعلينا - لكي نزيدها  
إيضاحاً - أن نعود إلى سمكة جاموف الذكية ، حينما هبطت بجوارها  
غواصة تخرج منها فقاعات هوائية ترتفع في الماء إلى أعلى . . عندئذ  
تظهر الدهشة على السمكة ، لأنها قد تعودت مشاهدة هبوط الأشياء  
إلى أسفل ، وهذا يتمشى مع قانون الجاذبية . . وقد تكون سمكتنا  
خارقة الذكاء ، فتقول : حسناً ... لتكن هذه الأجسام الفضية الغريبة  
- أى فقاعات الهواء بلغتنا وأحاسيسنا - أجساماً ذات كتلة ( أو طاقة )  
سالبة ( كالبطيخة التى وضعناها في كفة « فطبت » الكفة الأخرى ) ..

وعلى الوتيرة نفسها يفترض ديراك أن المكان الخالى في محيطه الافتراضى  
ذو الطاقة السالبة ، سوف يكتسب كتلة عكسية للسالبة . . وعكس  
السالب موجب . . إذن لا بد أن يحتل المكان الخالى جسم كتلته موجبة



( شكل ١٤ ) العالم الشاب ديراك وهو يتخيل محيطه الذي يحتوي على إليكترونات. طاقتها سالبة . . وعندما يترك أحدهما هذا المحيط ويظهر في عالمنا على هيئة إليكترون عادى بكمية محددة من الطاقة ترفمه إلى أعلى ، فإن مكانه الخالى لن يصبح خالياً ، بل يحتله البوزيترون أو ضد الإليكترون .

وشحنته موجبة كذلك . . وهو بهذه المواصفات يصبح ضدًا للإليكترون . . وأسماه البوزيترون . . أى الجسم الموجب الذى يحمل شحنة كهربية موجبة فى حين أن الإليكترون يساويه كتلة ؛ ولكنه بشحنة كهربية سالبة .

ويتجول الإليكترون فى الكون ، وقد تشاء الظروف أن يعود إلى مكانه ، وعندما يسقط فى الفجوة التى تركها فى المحيط ذى الطاقة السالبة تخرج ومضتان من ضوء حارق ( أشعة جاما ) . . وهنا يكون أحدهما قد أفنى الآخر تماماً ، وبهذا تختفى المادة ، لتظهر الطاقة . .

معنى هذا أن الطاقة تتجسد في الإليكترون وعدوه ، فيظهران كمادة . . وإذا تقابلا تحولت المادة إلى طاقة .

بينما كان ديراك يناقش نظريته الرياضية الغربية أمام حشد من العلماء ، لم يحاول أى منهم أن يأخذ كلامه على محمل الجدل ، فليس من المعقول أن يكون هناك شيء اسمه ضد المادة . . صحيح أن الإليكترون يحمل شحنة كهربية تخالف شحنة عدوه ، ولو كانت المسألة ، مسألة شحنة كهربية ، لتعادلت السالبة فيها مع الإيجابية ، ولبقى الجسيمان على هيئة مادة متعادلة كهربياً ، ولكن الغريب فعلاً أن المادة تفنى بعضها إفناء تاماً ، بمعنى أننا لو أتينا بحجر ، ولسناه بحجر يتكون من ضد المادة ، لاختفى الحجران تماماً ، ولحدث انفجار جبار ، يظهر على هيئة طاقة مدمرة تجرى في الكون بسرعة الضوء . . كان هذا فعلاً كلاماً غريباً على العقول . . ونسى العلماء كل شيء عن بحث ديراك ، الذى نشره فى عام ١٩٢٩ .

## ظهور الإليكترون الضد :

فى عام ١٩٣٢ . . استقبل العالم الأمريكى آندرسون أنباء غريبة من السماء . . أعنى من طبقات الجو العليا ، عندما أرسل بالونات بأجهزة وألواح حساسة لكى يصطاد أنباء جديدة تخرج من نوى الذرات ، وعلى أحد هذه الألواح وجد مسارين للجسيمين وكأنما قد ولدا فى اللحظة نفسها ، وخرجا من المكان نفسه . . إلا أن الجسيمين سارا فى اتجاهين متضادين . . أى أن أحدهما قد اتجه يمينا ، والآخر يساراً . . والواقع أن مجالات مغناطيسية توجههما فى مسيرتهما . . المجال الموجب يجذب الجسيمات ذات الشحنة السالبة ، ويطرد الجسيمات ذات الشحنة الموجبة . . والعكس صحيح .

إن المسيرتين تؤكدان أن الجسمين متشابهان تماماً ، مع فرق جوهري - ذلك أن أحدهما مشحون بكهربية سالبة ، وهو في الواقع ليس إلا إلكترونا المعهود ، لأن مساره من قبل معروف ، ولهذا لا غبار عليه ولا على مسيرته . . . والمسيرة الأخرى تؤكد أنها لإلكترون آخر . . . ولكنه غريب الأطوار ( شكل ١٥ ) .

لم يكن أندرسون قد اطلع على نظرية ديراك . . . وهنا يأتي بلاكيت الإنجليزي ، فيربط بين النظرية وبين المسارات التي ظهرت على ألواح أندرسون الحساسة ، وكان ذلك يوماً مشهوداً من أيام ديراك ومن . . . ( وتعود الذرة مقاطعة لتحدث ) :

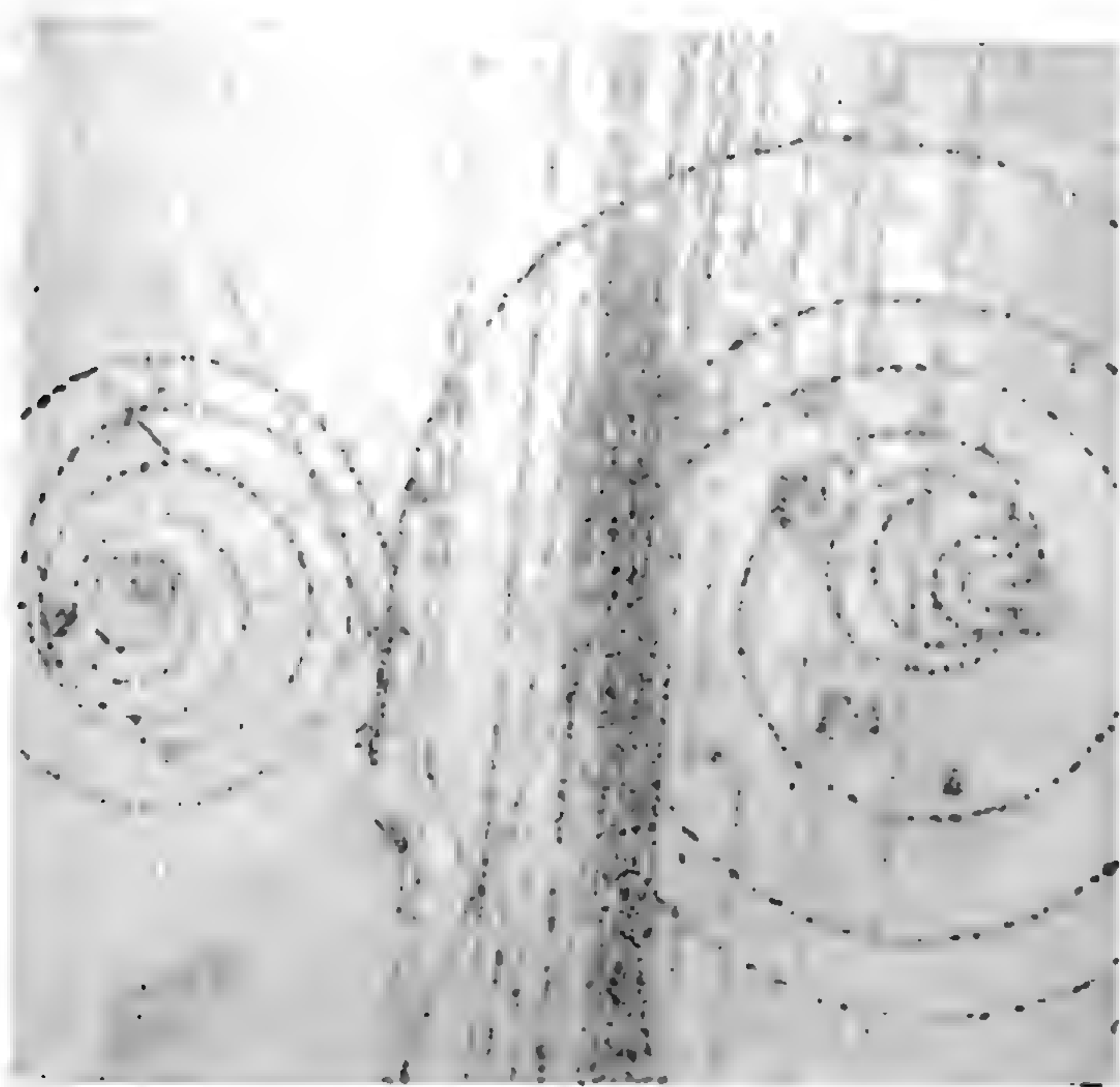
ويوماً خالداً كذلك من أيامنا . . . ومن أيام العقل البشري الذي أزاح الغموض عن سر جديد من أسرارنا . . . إن الجسم الذي اتخذ مساراً مضاداً للإلكترون ، لم يكن سوى البوزيترون ، أو ذلك الضد الذي إذا تقابل مع واحد من الإلكترونات التي تطوف برحابي ، فإن هذا يأكل ذاك ، أو يبيده ، ويفنى أحدهما الآخر تماماً كمادة ، لتظهر «روحهما» أو طاقتهما على هيئة ومضتين من ضوء حارق . . . تماماً كما تنبأ بذلك صاحبكم ديراك الذي صمد للنقد والتهكم الشديد . . . ثم أثبت الأيام صحة ما خطه من قبل بحبر على ورق !

في عام ١٩٣٣ . . . أي بعد سنة واحدة من الكشف عن وجود البوزيترون كحقيقة واقعة ، منح ديراك جائزة نوبل تقديراً . . . ومنحناه نحن معشر الذرات نحنًا نفتخر به كما تفتخرون أنتم به . . . أولسنا نحن الذين نبنيكم ، ونغذيكم بطاقتنا الحيوية ، لتساب على هيئة طاقات فكرية ، تكشفون بها أسرارنا وأسرار بعض ما في الكون ؟ !



## عودة إلى عالم الأشباح :

بعد أن عرفنا أن للإليكترون عدوًّا أضفتموه إلى القائمة باسم



(شكل ١٥) عندما تصطلم كمية محددة من الطاقة بهدف مادي ، فإنها تتجسم على هيئة الإليكترون وهذه (البوزيترون) .. والصورة تمثل لنا هذه الحادثة الفريدة في نقطة يشير إليها السهم ، وفيها تجسدت الطاقة ، وولد الإليكترون الذي يتوجه يمينا ويدور بتأثير المجالات المغناطيسية ، والإليكترون الضد ، الذي يتوجه يساراً ويدور كذلك بتأثير المجالات .

البوزيترون . . نعود إذن إلى تجربة راينس وكوان التي اكتشفا بها ضد «الشبح الذرى» أو ضد النيوتريـنو ، فقد يتوق بعضكم إلى معرفة السر فى ومضتى الضوء اللتين تبعتهما ومضتان أخريان بعد جزء من مائة ألف جزء من الثانية . . وقد تتساءلون : ما دلالة هاتين الومضتين ؟ وكيف عرفا ذلك مقدماً ؟

أقول : إن كل شىء فى عالمنا يسير بحساب ومقدار ، لأننا نتبع قوانيننا ، ونسير على نظمنا بدقة ليس لها مثل . . وكل ما نطلبه منكم ، لكى نمنحكم المزيد من أسرارنا وطاقاتنا التى تبثون بها حضاراتكم ومدنيتكم الحديثة — أو قد تدمرونها ( فهذا يتوقف على كونكم عقلاء أو مجانين ) كل ما نطلبه أن تبحثوا وتبحثوا ، ولهذا يعرف من يدرس مجتمعاتنا مقدماً ما قد يحدث للجسيمات التى تكون بناءنا إذا دخل بعضها فى مجال بعضها الآخر ، أو إذا ضرب الجسيمات بعضها ببعض ، أو حتى لو سلطتم شبحاً أو ضده على بروتون أو نيوترون .

إن راينس وكوان كانا يعلمان مقدماً — عن طريق دراسات طويلة أن الشبح لو مس بروتوناً ، فإنه يغير طبيعته ، ويحوّله إلى نيوترون . . ولكنهما لا يستطيعان أن يكتشفا ما حدث ، إلا بدليل ملموس تسجله الأجهزة ، على هيئة ومضات من ضوء لها موجات خاصة .

وتحوّل البروتون الذى يحمل شحنة كهربية موجبة إلى نيوترون بدون شحنة ، معناه أن الأول قد فقد شحنته الموجبة ، وحملها جسم ، وخرج بها . . وما هو الجسم ؟ البوزيترون . . الضد الآخر للإلكترون ، إلا أن البوزيترون مولود غريب فى عالمنا ، ولا مكان له فيه . . فبمجرد ولادته ، يلتقى مع عدوه فى لحظة خاطفة ، ويفنى أحدهما الآخر ، وتخرج «روحهما» على هيئة ومضتين من ضوء حارق . . أول ومضتين .

## وما قصة الومضتين الآخرين ؟

من التحريات الذرية السابقة ، ظهر أن نواة الكاديوم إذا استقبلت نيوتروناً فإنها « تستاء » لذلك كثيراً . لقد « بلعت » شيئاً بالرغم منها ، وهنا تتقيأ شيئاً . فيخرج من جوفها ومضتان أخريان من ضوء حارق . . وكل هذا يحدث بعد جزء من مائة ألف جزء من الثانية !

وفعلا وضع راينس وكوان ملح الكاديوم في الماء الذي ضرباه بأضداد الأشباح . . فإذا ظهر نيوترون ، فإنه ينطلق بسرعة ليلخل نواة الكاديوم ، ويعلن عن وجوده بومضتي ضوء . . وبهذا تتحقق قصة الأشباح وضدياتها ، كما تحققت من قبل قصة الإليكترونات وضدياتها .

## ولادة غير شرعية :

الله خلق الذرات أنواعاً . . فمنها الثابت على المبدأ ، لأن كل شيء فيه متوازن . . ومعظم عناصر أرضكم ثابتة لا تتغير . . ومنها ما هو غير مستقر ، لأنها حملت ما لا تستطيع أن تتحمل ، ولهذا تتغير من صورة إلى صورة . . ولقد تركت لها السماء حرقتها لكي تلقى ما تشاء من أحمالها ، فكانت الإشعاعات التي تطلقها الذرات الكبيرة جداً — ليست في المقام ، ولكن فيما تكس في نواتها من جسيمات شتى . . مثلها في ذلك كمثل أفراد في مجتمعاتكم يحملون ما ليس في مقدورهم . . مسئوليات كان ذلك أو تخصصات . . عندئذ يخفقون ، ولا بد أن يلقوا أحمالهم لغيرهم . . « ورحم الله امرأ عرف قدر نفسه » !

والله خلق الذرات ، وترك لكم الباقي . . وعليكم أن تفعلوا بنا ما شئتم . .

فلتضربونا ، ولتخطموننا . فلن نقف ضد إرادتكم . . فلقد سخرنا الله لكم ، ونحن طوع إرادتكم . . ولكن بالعقول المفتحة يكون التسخير . . ولن نتجاوب ونبوح بأسرارنا لكل مهرج لا عب زنيم !

وبالعلم والعقل خلق الإنسان ذرات جديدة ، وكأنما عقله جزء من العقل الكوني العظيم . . إلا أن ما خلقه الإنسان ، أو تخلق على يديه قد جاء بطريق غير شرعى . . ولهذا فهو غير مستقر .

أرجعوا عقارب الزمن إلى الوراء قرابة ثلث قرن من الزمان . . حيث بدأ الإنسان لأول مرة « يخلق » عناصر جديدة لم تتواجد من قبل على أرضكم ، وبها فتح الباب على مصراعيه ، ودخل بما تخلق على يديه إلى مناهات وظلمات ، ولكننا كنا بمثابة المصباح الذى يضيء له الطريق ، ويرشده إلى مزيد من أسرار ما كانت لتكشف على حقيقتها إلا بما تخلق على يديه . . تلك هى الذرات المشعة أو النظائر المشعة التى تستخدمونها فى بحوثكم وطبكم وزراعاتكم وصناعاتكم . . وأضيفوا إلى ذلك ما تشاءون . . فالموضوع جد طويل ، ولن أتعرض له هنا فى مذكراتى .

ولنبداً القصة ، ليتبين لكم المعنى فيما يقال :

وقفت صبية فى عمر الزهور لتضرب قلوبنا ، عليها تحصل على المزيد من أسرارنا وطبائعنا ، والبنت كأمها كما تقولون ، أو كما يقول العوام فيكم : « اكفى الجرة على فيها تطلع البنت لأمها » .. فقد كانت الصبية إيرين بنت مدام كورى - تلك السيدة العظيمة التى وهبت نفسها لكم ولنا - أول من يقوم بتخليق عنصر جديد . .

لقد جاءت « بقمقم » من رصاص ، ووضعت فيه مادة مشعة من التى عزلتها الأم ، ومن فتحة فى القمقم انطلقت جسيمات ألفا وغيرها

لتضرب في لوح رقيق من الألومنيوم . . والألومنيوم من الذرات المستقرة في عالمنا منذ أن تخلق مع أرضكم . . إلا أن « البنت الشقية » قد قلبت فيه كيان القلوب - قلوب الذرات ، واستحقت على ذلك جائزة نوبل في عام ١٩٣٥ . . فعندما دخلت جسيمات ألفا واستقرت في النوى تحولت النوى من حال إلى حال . . فأصبحت بعض ذرات الألومنيوم فوسفوراً . . لكنه فوسفور جاء بطريقة غير شرعية . . ولهذا تروونه غير مستقر . . ففي قلوب ذراته ثورة وضنك ، بدليل أنها أخذت تطلق من جوفها إشعاعات شتى .

لقد دهشت إيرين وزوجها جوليو ، عندما وجدوا أن الفوسفور الجديد ، أخذ يطلق إشعاعاته حتى بعد أن توقف ضربه من مصدر الإشعاعات بمدة طويلة . . وبعد دراسات سريعة ومضنية ، عرفا أنهما قد توصلا إلى تخليق أول عنصر مشع من عنصر غير مشع ، وعرفا أنهما قد استطاعا تحويل عنصر إلى عنصر آخر لأول مرة في التاريخ . .

وبعدها أصبحت « لعبة » علمائكم أن يضربونا بجسيمات شتى - من نفس تكويننا - حتى أصبح لكل عنصر طبيعي نظائر مشعة من صنع عقولكم وأيديكم .

وقد يقول عبدة الذهب والفضة : حسناً . . لماذا لا يقوم العلماء إذن بتحويل المعادن الرخيصة إلى ذهب وفضة ليحققوا حلم الكيمائيين القدماء الذين حاولوا وأخفقوا ؟

وإلى عبادة الذهب والفضة أقول : إن تحويل عنصر رخيص إلى عنصر ثمين إنما يجيء بطريقة غير شرعية . . ولهذا لن يدوم كمعدن نفيس ، فلكل عمر ( عمر النصف الذي تحدثنا عنه ) . . بمعنى أن هؤلاء لو حصلوا على عملات صغيرة من النظير المشع للذهب ، فإنها

مستحول تلقائياً — عن طريق ما تطلقه من إشعاعات — إلى معدن آخر قد لا يجذب من يكتزون الذهب والفضة . ( لا يمكن التفرقة بين الذهب المشع وغير المشع ) .

أضيفوا إلى ذلك أن النظائر المشعة التي تتخلق على يدي الإنسان أغلى من الذهب والفضة ، والسبب بسيط ، ذلك أن معظم الجسيمات التي تنطلق إلى قلوبنا ، لن تصيبها ، لأن معظم تكويننا فراغ . . . ولهذا فإن ما ينتج منها تحصلون عليه بكميات قليلة نادرة . . . وقيمة الشيء في ندرته ، لو كنتم تعلمون !

### إعادة التخطيط :

لقد ضرب علماءكم قلوبنا ، وكلدسوها بما هو فوق طاقاتها ، ولهذا تغيرت القلوب . . . و « إن الله لا يغير ما بقوم ، حتى يغيروا ما بأنفسهم » وأنتم في هذا لا تعجبونني . . . فكل أمر تعيدونه إلى ربكم . . . وإلا فأين عقولكم ؟ . . . لقد خلقكم وترككم لعقولكم . . . ونحن هنا أحسن حالا منكم ، لأننا نحاول أن نغير ما بأنفسنا . . . ما في قلوبنا ، حتى نعيد ما أحدثتموه فينا من انقلابات ، أدت إلى فوضى . . . ولهذا كان لا بد من « اتخاذ قرارات » . . . بعضها ثوري وبعضها يحتاج إلى « دراسات » داخلية على أعلى مستوى من المسؤولية النووية !

ولكى تفهموا الأشياء ، كان لا بد أن أعود بكم إلى أصولها . . .

إن نوى ذرات الألومونيوم الطبيعية فيها ٢٧ جسيماً . . . منها ١٣ بروتوناً و ١٤ نيوترونًا . . . وعندما « يستعمر » جسيم ألفا قلبها ( وهو بروتونان ؛ نيوترونان ) ، يرتفع عدد سكانها إلى ٣١ جسيماً ( ١٥ بروتوناً ؛ ١٦ نيوترونًا ) .



وهنا يحدث أمر واحد من أمرين :

إما أن تهجر بروتونا على الفور .. وهنا تتحول إلى سليكون .. أو بمعنى أدق إلى نظير للسيليكون .. والسيليكا إحدى مركبات السيليكون ، وهي تنتشر بكميات ضخمة في الرمال والأرض والصخور .. إلا أن السيليكون الذي نتج من الألومنيوم له نظير مما خلق الله .. وهو يكون ٣٪ من السيليكون الموجود على كوكبكم .. ولهذا فهو ثابت متوازن .. لا ثورة فيه ولا إشعاع .

وإما أن تهجر نيوترونا ، وهنا يتحول الألومنيوم إلى نظير للفوسفور ، ولكنه نظير مشع ، ولا يتواجد في الطبيعة على هيئته التي تخلق بها على يديكم .

وما دام نظير فوسفورنا مشعاً ، فهذا يعني أن النوى فيه غير مستقرة ، وعليه أن يراجع حالته الداخلية لكي يتخذ أمراً كان مفعولاً .

وكأنما التأثير — يحدث النعمة بالثورة — يعود إلى الثوار الحقيقيين في عالمه ، لكي يستفيد من خبراتهم .. ويرى كيف ينظمون كياناتهم .. وكأنما يحدث النعمة يقول : على أن أعود إلى أجدادنا الكبار — إلى اليورانيوم المشع وعائلته — لأشاورهم في الأمر .. فلا خاب من استشار (وهي محادثة خيالية تحمل الواقعية تبسيطاً للأمور) .

**الفوسفور المشع :** أيها الجسد العظيم .. لقد ضربنا الإنسان بما يخرج من قلبك ، وتركنا شأننا ، وبعدها ألت بنا نعمة وكرب عظم .. إنك أنت التأثير الأول والأعظم على هذا الكوكب .. فهل ترشدني إلى ما أنا فاعل بكربي ، عله يزول غي ؟

**اليورانيوم :** إن ذلك يتوقف على ما تحسبه في داخلك .. فلست أنا طيب ذرات ، ومع ذلك فلتخبرني بالضبط ما هو الشيء الذي

يقلقك ، على أجد لك مخرجاً ؟

الفوسفور المشع : إن مشكلتي في زيادة عدد بروتوناتى . . وإنها لكارهة بعضها بعضاً ، وأنا لا أستطيع أن أتحكم فيها ، والمتعادلون في عالمى ( النيوترونات ) أقلية نسبياً . .

اليورانيوم : عليك إذن أن تطرد من الكارهين ( البروتونات ) ماتشاً . .

الفوسفور : إننى لا أستطيع ذلك ، فهناك حدود لقدرتى وطاقاتى . .

اليورانيوم : حسناً . . سأخبرك بشيء أنظم به أمورى ، عله ينفع فى حالتك . . إننى أطلق من جوفى إشعاعات ألفا ، ولكنك لا تستطيع ذلك . . وأطلق كذلك إشعاعات بيتا ( إلكترونيات ) لكى أوفق بين سكانى . . ويتقدم نيوترون « متطوع » ، ويلد إلكتروناً بشحنة كهربية سالبة ، عندئذ يتحول النيوترون إلى بروتون . . ألا تستطيع أن تفعل ذلك ؟

الفوسفور : قلت « لخاليتك » إن مشكلتي في عدد بروتوناتى الزائدة ، فكيف تريد منى أن أحول نيوترونا إلى بروتون . . فتريد مشاكلى ؟

اليورانيوم : إن حالتك لمحيرة حقاً . . ولكننى أعلم أن السماء قد منحتنا أموراً ننظم بها مجتمعاتنا ، وهى لن تتركنا لضنكنا ، لأننا نسير على قوانينها ، ولا بد لك من حل وعلاج . . لكن ما هو الحل ؟ . . إن هذه حالة شاذة ، ومأزق وضعكم فيه بنو الإنسان . . وليس عندى حالة تشبه حالتك ، وبها أنصحك .

الفوسفور : على كل سأدرس الأمر ، وأنا أتمثل بقول حكيم « جربان » من بنى الإنسان :

ما حك جلدك مثل ظفرك فتولّ أنت جميع أمرك  
ومع ذلك ليس الذنب ذنبهم . . بل ذنب جلالتك وذريتك !

اليورانيوم : تأدب يافوسفور . . كيف تقول ذلك في حضرتي ؟

الفوسفور : آسف على ما بدر مني ، وقد يكون ذلك لضيق حالي . .  
إذ لولا وجودكم أنتم ، لما سخركم بنو الإنسان لضربنا بما خرج منكم ، فأذلوا  
به القلوب ، وقلبوا كيائها . . وأظنك قد استقبلت يوماً موجات  
كهرومغناطيسية تطلقها ذرات أخرى نقلا على لسان إنسان يقرأ  
« إن الملوك إذا دخلوا قرية أفسدوها ، وجعلوا أعزة أهلها أذلة » . .  
كذلك يكون حالكم معنا . . والسلام على جلالتك ، فقد جاءتني فكرة  
لم تطرأ لكم على بال .

اليورانيوم : وما هي أيها الفوسفور الناصر ؟

الفوسفور : إنك تعيد تنظيم أمورك بإطلاق إليكترون من نيوترون ،  
وسأقوم أنا بعملية عكسية ، عليها تنجح . فلماذا لا يكون هناك بروتون  
« متطوع » يقوم بعملية ولادة « لبوزيترون » . . فيتحول البروتون  
إلى نيوترون . . وبهذا قد تتوازن الأمور ؟ ( شكل ١٦ ) .

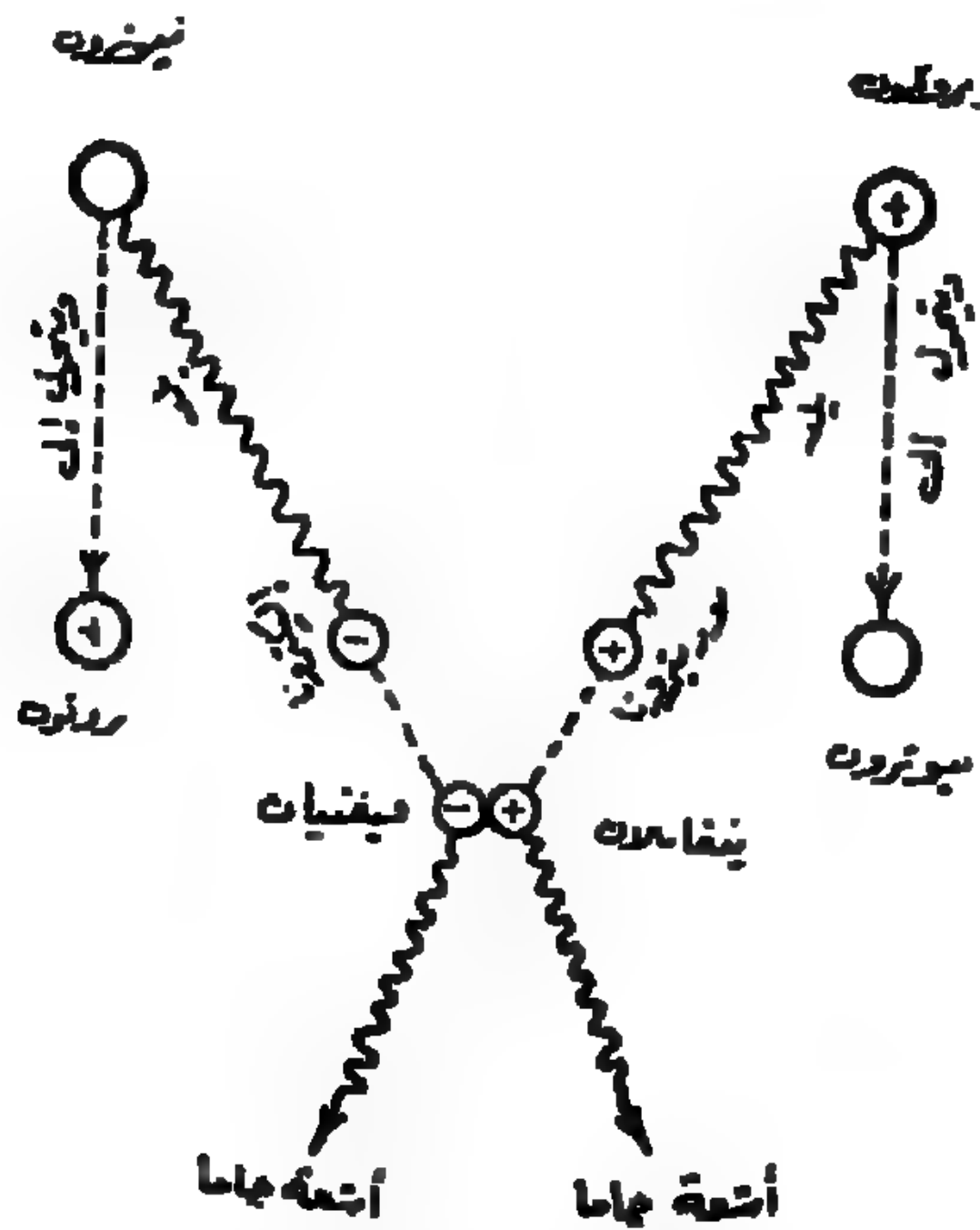
اليورانيوم : وما هو البوزيترون هذا يافوسفور ؟

الفوسفور : إنه عدو أو ضد لما يخرج من جوفك . . إن إليكترونك  
الذي تطرده ، ألد له بوزيترونا يأكله ويفنيان تماماً كمادة . . وواحدة  
بواحدة !

وتنتهي هذه المناقشة الغريبة في عالمي الذري . . وفعلا يقوم الفوسفور  
المشع بإطلاق البوزيترون ( وهو الذي يحمل الشحنة الموجبة التي كان  
يمتلكها البروتون — الذي يصبح بدوره نيوتروناً ) . . وهنا يهبط الفوسفور

المشع درجة ، ويتحول إلى سيليكون متوازن مستقر ، كالذى خلقه الله بكميات وفيرة على أرضكم .

وهكذا خلق الله مواد مشعة وكُدس فيها جسيمات ، فاكشفتم كيف تدبر أمورهما ... فمرة تطلق ألفا ، ومرة تطلق إليكتروناً ( بيتا ) ومرة تطلق جاما . . وجاء الإنسان أخيراً ، وسعى لتخليق مواد مشعة تطلق من جوفها بوزيترونات . . وهكذا تسعى الذرة . إذا ألت بها غمة ، لحل مشاكلها .



( شكل ١٦ ) شكل توضيحي يبين كيف أن البروتون قد يتحول إلى نيوترون لو أنه تخلص من شحنته الكهربائية الموجبة بولادة الإليكترون المضد الذي يعملها ويخرج ، وكذلك يتحول النيوترون إلى بروتون عندما يلد إليكتروناً بشحنة كهربائية سالبة . . وعندما يتقابل الإليكترون والإليكترون المضد فإنهما يفنيان ويتحولان إلى ومضات ضوئية على هيئة أشعة جاما .

ولا تحسبن بعد ذلك يا بنى الإنسان أنكم قد أنتمم بجديد . . لا جديد تحت الشمس . . فقبل أن تضربونا وتحولونا إلى ذرات مشعة ، سار نفس الشيء منذ آلاف الملايين من السنين فى غلافكم الهوائى . . فهناك على مشارف الفضاء تتعرض أخوات لنا من الذرات لمحن قاسية ، فتنهال عليها الأشعة الكونية بضربات أقوى من ضربات مفاعلاتكم الذرية ملايين المرات ، وكأنما أخواتنا تقف هناك على خط النار ، لتموت نيابة عنا ، وبهذا تحمى كوكبكم من تدمير الأشعة الكونية . .

وقد سبق أن ذكرت لكم أنى تعرضت هناك لمحنة من هذه المحن ، ولكننى استطعت أن أدبر أمرى ، وأعيد تنظيم كيانى ، لأصبح ذرة فى منح صاحبكم . . غلکم تفقهون قولى . . وهذا موضوع طويل سوف أكتبه لكم يوماً إذا شأئت لى الظروف أن أبقى فى مكانى . . وليكن بعنوان « رحلة ذرة » . . رحلة العجائب !

ملخص القول : أن النظائر المشعة الكثيرة جداً ، قد أربت على المئات وكلها كانت من تخلق الإنسان ، ليستعملها فيما هو مفيد وليكتشف بها أسراراً أخرى ما كانت لتطراً له على بال .

## هل نى ضد فى مكان ما بالكون ؟

« الضد يُظهر حسبه الضد » ، كما تقولون . فلولا النور لما عرفتم الظلام ، ولولا الشر لما عرفتم الخير ، ولولا الشيطان لما عرفتم الملك ! ولولا .. ولولا . فما حنى عليكم كان أعظم !

ولكن ما دخل هذا فى موضوعى كثرة لا تعرف ما تعرفون ؟ قد يكون لذلك دخل ، وقد لا يكون . . لست أدرى ولا أنتم تدرون ! . فبعد أن كشف لكم ديراك عن وجود عدو للإليكترون ، ووجدتموه ، بدأت الأسئلة الحائرة تلسع عقول العلماء ، وكأنما هى مسامير محماة تطرق رؤوسهم .

لقد عرفنا أن ضد الإليكترون هو البوزيترون . . فهل يمكن أن يكون للبروتون ضد ، وللنيوترون ضد ، ولعائلة الميزونات أضداد . . إلى آخر هذه القائمة أو العائلة الكبيرة من الجسيمات التى خرجت من قلوبنا عندما تحطمت ؟

وإذا كان الأمر كذلك ، فهل يمكن أن يعكس البناء ، فيكون لكل ذرة فى مجتمعاتنا ضد يعيش فى مكان ما بالكون ؟

وإذا كان الأمر كذلك أيضاً ، فهل تجتمع النرات الأضداد لتكون شمساً وكواكب ومجرات كما هو الحال فى أرضكم وشمسكم ومجرتكم ؟

وإذا كان الأمر كذلك أيضاً ، فهل يمكن أن تنشأ من المادة الضد حياة ، فتكون هناك مخلوقات عكسية ، بنيت من مادة ضد مادتكم ؟ ثم ماذا يحدث لو جاءكم زائر من الفضاء ، ليأخذ أحدكم بالأحضان



أو لو اقتربت شمس من شمسكم ، أو كوكب من كوكبكم أو مجرة من مجرتكم ؟ وكلها تحمل صفات الضد ؟ .. ثم .. أهى شطحات خيال ذرة ، إن كان للذرة منا خيال ؟ أم هى الحيرة التى يقع فيها الإنسان مع كل كشف جديد ، فيستعين بخياله وعقله ، لكى يرسم صورة للكون الذى فيه يعيش ؟ .. ثم هاهو ذا يريد أن يسبر أعماق الكون ليرى كيف نشأت الأكوان والمخلوقات والنرات ! .. إلخ .

إن علماءكم يقفون على شاطئ بحر من بحور المعرفة ، وهم لا يستطيعون أى يغوصوا فيه إلى الأعماق ، لأن البحر عميق عميق ، وقد يجرفهم إلى غرق فكرى ، فإذا الإنسان تائه فى الأعماق .. أعماق بحر المعرفة المقعم بالأسرار !

لهذا تراهم دائماً يقفون على الشاطئ .. يلقون فيه بشباكهم ، فيخرج لهم صيد من وراء صيد ، وبصيدهم يسعدون أو يشقون .. لست أدري .. ! إنما الذى أدريه أن الصيد يقود إلى صيد أكبر .. وأعظم .. وأروع .. فيجذبهم ذلك جذباً .. وقد لا تنفع الشباك مع كل صيد ، لهذا تراهم دائماً متطورين غير جامدين .. إن الصيد يطور أفكارهم .. وأفكارهم تطور شباكهم .. تطور أجهزتهم ومعداتهم وآلاتهم ومعلوماتهم .. وعادة يصلون إلى ما يرضى فيهم غريزة التطلع والكشف والفضول .. ثم يصطلمون بحدود ، قد يتعدونها وقد لا يتعدونها .. كل ذلك مرهون بإرادة الإنسان .. بإرادته من إرادة الله !

دعنى أترجم معنى هذا الكلام من زاويتي الخاصة ..

إن تخليق الإليكترون وعدوه البوزيترون يحتاج إلى كمية محددة من الطاقة ، قدرها علماءكم مقدماً على الورق .. وهم دائماً يتخذون وحدات معينة يعبرون بها عن المادة والطاقة .. ومن هذا وحدة طاقة

يطلقون عليها «الإليكترون فولت» . . .

والإليكترون فولت هو الطاقة التي يكتسبها الإليكترون لينطلق بها إذا وضع في مجال فرق جهده فولت واحد ( والواقع أن ذلك يأتي عن طريق معادلة رياضية ) . . .

وعلى أن أتجنب هذه التعقيدات العلمية التي لا تستيغها عقولكم ولكنها على أية حال جرعة مرة لا بد منها لكي نسير بعد ذلك الهوينى في موضوعنا .

لواصطدمت كمية محددة من الطاقة تساوي ١,٠٢ مليون إليكترون فولت بهدف مادي ، فإنها تتوقف وتظهر على هيئة مادة . . أي يتخلق منها الإليكترون وعدوه البوزيترون .. وكلاهما جسيم مادي ، له وزن.. ولكن علماءكم أحياناً يعبرون عن هذا الجسيم بأنه صورة مكسدة من الطاقة تساوي حوالى نصف مليون إليكترون فولت . وعندما تأكل الجسيمات بعضها بعضاً تتحول المادة إلى طاقة ، تماماً كما عبر عن ذلك أينشتاين في معادلاته الخاصة بالمادة والطاقة . . فهذه تقود إلى تلك . . وكأنهما وجهان لشيء واحد .

إن أى طاقة أقل من هذا المقدار لا تستطيع أن تقوم بتخليق الجسيمين . . ولكن كلما زادت الطاقة ظهرت جسيمات أكبر وأكبر وأكبر . . وهذا ما سنتفد إليه في موضوعنا .

إن البروتون أو النيوترون جسيमान كبيران .. أكبر وزناً من الإليكترون أو البوزيترون بحوالى ١٨٤٠ مرة . . وعليه لا بد أن تتضاعف الطاقة آلاف المرات لكي يتجسد منها البروتون وضده .. أو النيوترون وضده ( ولقد تنبأ ديراك أيضاً بهذا ) .

وقدر علماءكم الطاقة اللازمة للتخليق أو التجسيد بحوالى ستة آلاف مليون

إليكثرون فولت (أو ٦ بلايين إليكثرون فولت) .. وإلى هنا يقف العلماء حيارى .. « فالعين بصيرة ، واليد قصيرة » كما يقول المتواكلون .. ولكن أين العقل يا قصار النظر ؟ .. وكلامى هنا موجه إلى المتواكلين !

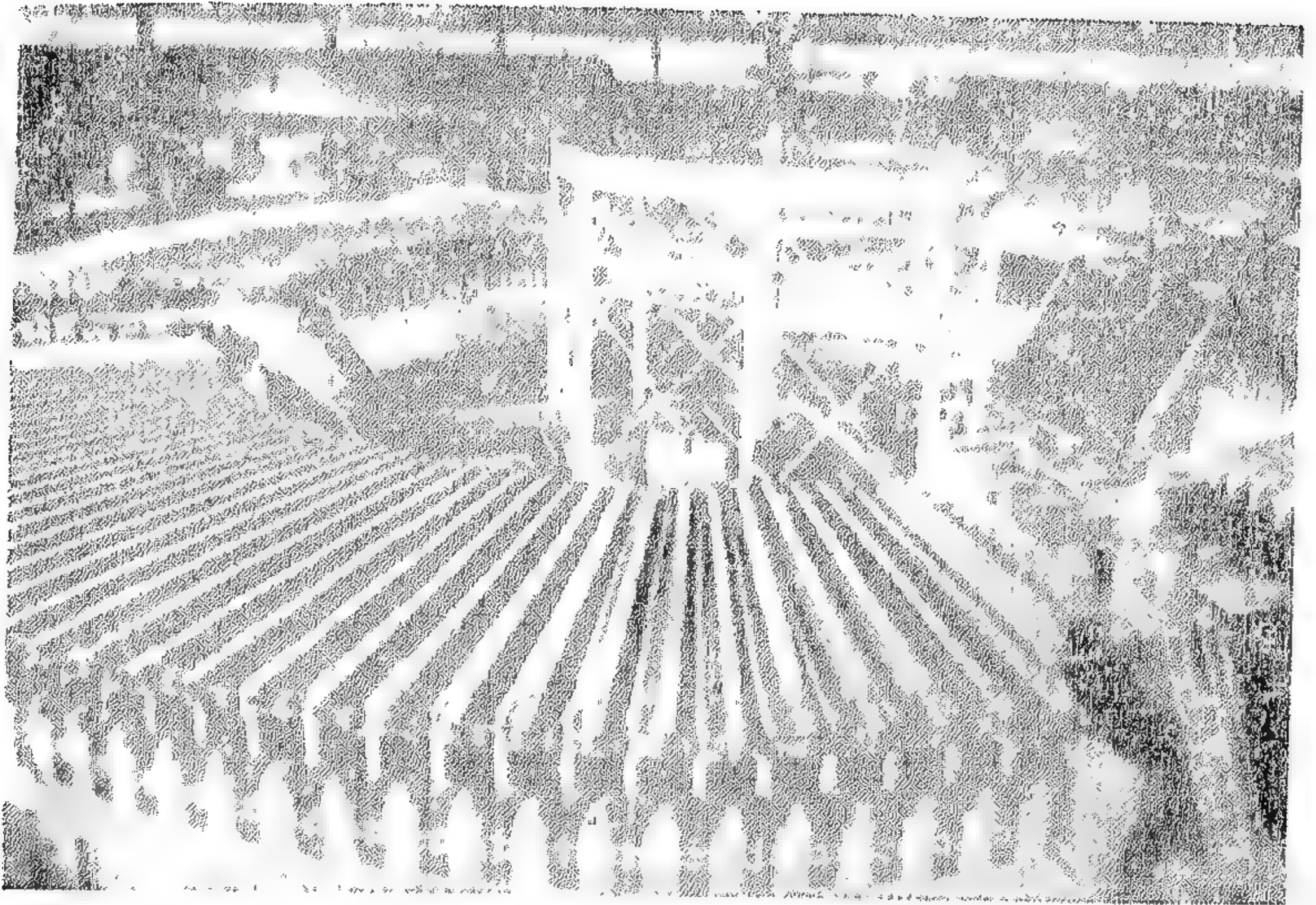
إن الإمكانات فى الأربعينات من هذا القرن لا تساعدكم فى الحصول على مثل هذه الطاقات الكبيرة .. فهل يعتمدون على السماء ؟ أعنى هل يلجأون إلى طبقات الجو العليا عليهم يجدون هذه الطاقات بين الأشعة الكونية التى تنهال على غلافكم الهوائى كجسيمات تحمل معها طاقات ضخمة لا يحلم بها بشر ؟

إن السماء قد تسعفهم وقد لا تسعفهم .. فالأمر يتوقف على المصادفة أو الحظ كما تقولون .. ولو فعلوا ، لكانوا بمثابة الأعرابى الذى يندر الحب فى الرمال ، ويتتظر ما تجود به السماء من أمطار !

وعلماؤكم - والحق يقال - ليسوا متواكلين ، وعليهم أن يلجأوا إلى عقولهم وإمكاناتهم .. لعل الأمور تتطور لصالحهم .

وَر السنوات .. والإنسان العظيم يطور فى مفاعلاته أو معجلاته الذرية ، أى التى يعجل أو يذفع فيها الجسيمات بسرعة أكبر وأكبر وأكبر ، فتكتسب طاقات أضخم وأضخم وأضخم ، وكأنما المجالات المغناطيسية والكهربائية الجبارة المشيدة فى هذه المعجلات بمثابة السياط التى تلهب « ظهورها » ، لتجرى وتجرى ما شاءت لها قوى الطبيعة التى سخرها الإنسان لإرادته ..

لقد بدأت المعجلات النووية صغيرة ، كما يبدأ كل شىء بداية صغيرة ، ثم أخذت تنمو وتكبر وتتضخم .. بدأت بعشرات ومئات الألوف من الإليكثرون فولت ، ثم ارتفعت طاقاتها إلى الملايين ، ثم إلى عشرات الملايين ، ثم إلى مئات الملايين ، ثم إلى البلايين ،



( شكل ١٧ ) أحد المعجلات الذرية الجبارة التي اكتشف بها العلماء البروتون المضد أو النقيض ، ثم النيوترون المضد بعد ذلك .

ثم إلى عشرات البلايين ( شكل ١٧ ) . . . ولقد أعلن الاتحاد السوفيتي أنه سيبني معجلاً\* ذرياً تصل قوته إلى ٨٠ ألف مليون إليكترون فولت (أو ٨٠ بليوناً) . . . وهذا يتكلف عشرات ومئات الملايين من الجنيهات . . . كل هذا من أجل ذرة وذرات . . . وهكذا يتبين لكم ولي أنه :

---

\* أعلن جماعة من العلماء أنه في الإمكان التوصل إلى معجلات تبلغ طاقاتها مليون مليون إليكترون فولت .



بالعلم والمال يبنى الناس ملكهم لم يبن ملك على جهل وإقلال !  
 إن علماءكم يقولون : إن السماوات ترسل جسيمات تندفع بطاقات  
 رهيبة ، أكبر من طاقات الجسيمات التي تندفع في معجلاتهم بمئات  
 البلايين من المرات ، حتى لقد سجلوا في طبقات الجو العليا جسيمات  
 قليلة تندفع بطاقة تقدر بخمسة مليون بليون إليكترون فولت ، ولو أن  
 جسيما من هذه الجسيمات قد أصبح « بلية » صغيرة ، وورق في مياه  
 النيل من منبعه حتى مصبه ، ثم تخلى لمياهه عن طاقته ، فإنها كفيلة بجعل  
 كل الماء فيه يغلى من منبعه حتى مصبه !

إن من لا يملك مفاعلات نووية جبارة عليه أن ينتظر حظه . .  
 فقد تأتي المصادفة وقد لا تأتي . . ومن يمتلك خير ممن لا يمتلك ، لأنه  
 يستطيع أن يسخر ما امتلك لإرادته ، فيجنى ثماراً قطوفها دانية . .  
 ذلك أن المعجل النووي يعجل ببلايين الجسيمات لتجري وتجري ، حتى  
 تضرب في الهدف بالتركيز المطلوب . . أضيفوا إلى ذلك أن المعجل  
 النووي محاط من كل جانب بعشرات من « الجواسيس » التي ترقب  
 وتسجل وتحسب ثم تعطى الإنسان صيدها . . وما الجواسيس إلا أجهزة  
 كثيرة لا تطراً لكم على بال . . وجسيم في اليد خير من عشرة في الجوا !

### صيد جديد :

إن الدول التي تريد تقدماً علمياً وتكنولوجياً لا تكتفى بالكلام والوعود ،  
 لذلك ترونها تمنح علماءها — خيرة من فيها — كل ما يطلبون ، وعندما  
 تيسر لهم حياتهم وأمورهم يقفون من ورائها سداً . . ولا بد أن يصلوا .  
 في عام ١٩٥٥ أعلن أربعة من العلماء أنهم سلطوا جسيمات  
 محملة بطاقات تصل إلى ٦,٢ بلايين إليكترون فولت على هدف . . وبها

ظهر البروتون وضده . . وسرعان ما تقابل الضد مع ضده ، وأقنى كلاهما الآخر ، وخرجت «روحهما» على هيئة طاقات أكبر آلاف المرات من الطاقة التي خرجت من فناء الإليكترون والبوزيترون . ( شكل ١٨ ) .  
وفي عام ١٩٥٦ . . ظهر أن للنيوترون ضداً . . وتصادم هذا مع ذاك فأفناه . .



( شكل ١٨ ) العلماء الخمسة الذين اكتشفوا البروتون الضد ، وهم يقفون أمام لوحات أجهزتهم التي قادتهم إلى هذا الاكتشاف الخطير في معمل الإشعاعات بجامعة كاليفورنيا ( من اليسار إلى اليمين : سيجريه ، وبيجانده ، لوفجرن ، شامبرلين ، أبسيلا نتس ) .



وفي نفس العام اكتشفوا النيوتريـنو الضـد . .  
 وقبل ذلك أو بعده اكتشفوا جسيمات كثيرة . . ولكل ضد . .  
 وإنها لأخبار سيئة — بالنسبة لي كنزة . . فهل لي أنا الأخرى  
 ضد ؟

إن ضدي لا يمكن أن يعيش معي على أرضكم . وإلا أكلته  
 وأكلني ، وفقدت كياني كمادة . . وإنها لأخبار سيئة لكم ، لأن معنى  
 هذا أن يكون لكم في مكان ما بالكون ضد . . ولكنه وضع بعيداً . .  
 بعيداً جداً عن كوكبكم وشمسكم .  
 هل لنا فعلاً أضداد ؟

إن أحداً من علمائكم لا يعرف ، ولا أنا أعرف . . فربما بدأت  
 الأكوان بداية غريبة . . ربما كانت طاقات متشرة في الكون ، ثم  
 تخلقت منها المادة وضدها ، ثم فصل الله بين الأضداد ، وكون منها  
 كواكب وشموساً وأجراماً سماوية ، وباعد بينها ، حتى لا تلتهم بعضها  
 بعضاً ، ويزول الكون . . وهكذا ربما أراد الله أن يكون لكل شيء ضد !  
 لذلك لا أستطيع أن أعرف بدايتي الأولى ، كما لا يعرف الإنسان  
 ما حدث له في طفولته الأولى . . وكم كان بودي أن أعرف من أين  
 نشأت ، ولكنني بصراحة لا أعرف . . ولو عرفت لأخبرتكم بالخبر  
 اليقين !

ولكن . . ما هي مواصفات النـرة الضـد ؟

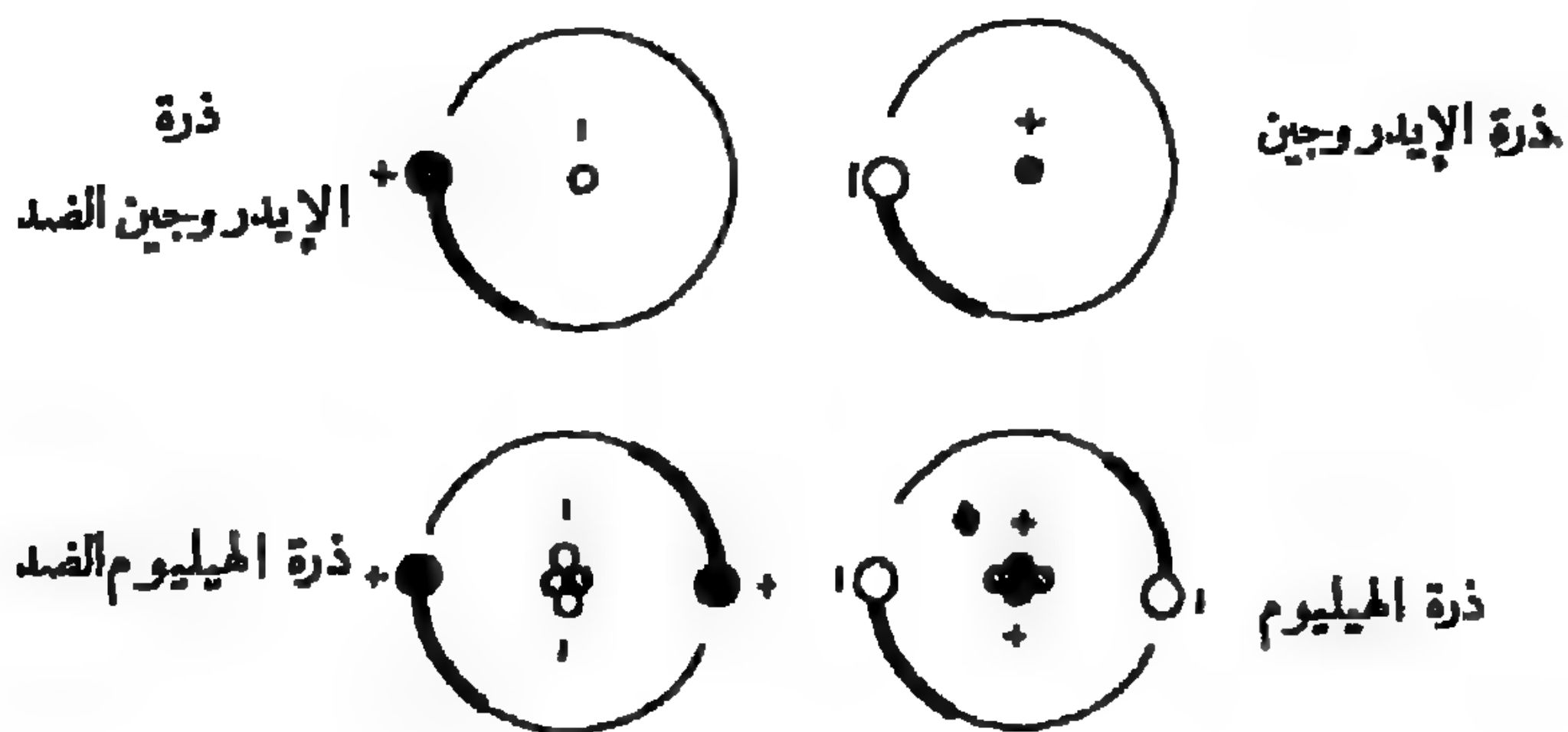
تعلمون مما فات أن نواتي تتكون من بروتونات تحمل شحنة كهربية  
 موجبة ، ومعها نيوترونات متعادلة . . وحولها تدور إلكتروـنات شحنتها  
 سالبة . .

وما دام علماءكم قد اكتشفوا البروتون الضد ، بشحنة كهربية سالبة

(عكس بروتوناتى) واكتشفوا النيوترون الضد ، واكتشفوا الإليكترون الضد . . فما معنى هذا ؟

لا أحد يستطيع أن يقول إنه يعرف . . ومع ذلك فمن الممكن أن تكون هناك الذرة الضد . . أى أن نواتها تتكون من البروتونات الضد والنيوترونات الضد ، ويدور حولها الإليكترونات الضد (البوزيترونات) (شكل ١٩) .

إذن . . هل يمكن أن تتكرر عناصر مجموعتكم الشمسية فى مكان آخر بالكون ، فتأخذ صورة عكسية ، ويكون الإيدروجين الضد ، والحديد الضد ، والكربون الضد ، والنحاس الضد . . إلخ . إلخ .



( شكل ١٩ ) الذرة والذرة الضد . . لاحظ أن الشحنات الكهربائية على الجسيمات قد عكست فى ذرة وضدها . . نواة ذرة الإيدروجين موجبة ، وإليكترونها سالب ، وفى الإيدروجين الضد تصبح النواة سالبة ، والإليكترون موجباً . . وكذا الحال فى ذرة الهيليوم وذرة الهيليوم الضد . . وفى كل الذرات الأخرى .

إن ذلك ليس بعيداً . . . ولكن أحداً لا يستطيع أن يقدم الدليل على ذلك . وإلى هنا تبلغ حيرتكم مداها . . . ألم أقل لكم إن من الصيد ما يشقى به الصياد ؟

ربما يقفز فصبح هنا ليقول : إن الإنسان يمتلك تليسكوبات ضخمة يستطيع بها أى يرى نجومًا ومجرات أو أن يستقبل منها موجات برغم أنها تبعد عنه آلاف الملايين من السنوات الضوئية . . أفلا يستطيع إذن أن يميز بين النجم والنجم الضد ؟

لا أحد يستطيع ذلك يا فصبح . . لأنها تظهر كما لو كانت شمساً أو مجرة قد شيدت من مادة شمسكم نفسها . . وأنتم لا ترونها إلا بما تستقبلون من أضواء تبعثها إليكم . . إذن هناك نور . . وليس للنور ضد . . فوجات النور أو الضوء ( الفوتونات ) المنبعثة من شمسكم كموجات النور المنبعثة من الشمس الضد !

إن النور مظهر للطاقة . . فهل بدأت الأكوان من نور . . من طاقات ضوئية ؟ . . لست أدري . . ولا أنتم ، ومع ذلك « الله نور السماوات والأرض » !

هل كل ما ترونه بعيونكم مظهر من مظاهر هذا النور أو هذه الطاقات المكثسة في الجسيمات ، لتكون المادة التى تبنيكم ، وتبنى كل شئء حولكم ؟

إنها الحيرة التى تحتاج من صاحبكم . . فتكثر أسئلته ، وأسئلة كل من ارتضى أن ينفذ إلى أسرار الكون الممثلة في بنائنا الدقيق الذى بدأت به الأكوان بداياتها . . وهكذا يتبين لكم حقاً المعنى فيما ترددون « وما أوتيتم من العلم إلا قليلاً » !

واسمحوا لى أن أستخدم خيالى الذرى كما تستخدمون خيالكم . .

فقد يأتيكم زائر من الفضاء في صاروخ . . وقد يخرج له صاروخ يحمل إنساناً ، ليتقابلا في الفضاء ، ثم يتفاهمان عن بعد بإشارات موجية ، وقد يقتربان ، ويخرج كل من صاروخه ، ليأخذ الآخر بالأحضان . . عندئذ سيختفيان تماماً كمادة . . ويتج عن ذلك طاقات أضخم من طاقات تفجير قنبلة إيدروجينية جبارة . لقد أكلت مادة الزائر ، مادة صاحبكم ، فكل منهما قد بنيت بطريقة عكسية للأخرى . . ولا أحد يدري أين المادة . . أو ضدها !

إن علماءكم يتوجهون دائماً إلى السماء بمناظيرهم الجبارة ، وأجهزة استقبالهم الضخمة ، عليهم يشهدون في مكان ما بالكون العظيم ، نهاية عالين متضادين ، تقابلا . . فانطبق عليهما القول : « وما أمرنا إلا واخذة كلمح بالبصر » . . وهنا تعود الأمور إلى أصولها . . إلى طاقات وأضواء تسمى الأبصار !

إن هناك بعض أدلة أولية تشير إلى ذلك ، ولكن الموضوع طويل ومثير ، وقد أعود إليه يوماً لتحدث عن المزيد\* .

## نهاية المطاف

الواقع أن هذا عنوان سخيّف . . ولو أعجبكم ! . . فليست للإنسان نهاية مطاف معنا نحن معشر الذرات !

صحيح أنه اصطاد من كيائنا « الضعيف » ما شاءت له إمكانياته أن يصطاد ، حتى لقد بلغ صيده حوالي ٣٣ جسيماً . . لكل عمر ووزن ودوران ومجالات وأقطاب مغناطيسية وتفاعل وسلوك وذرية وأضداد . . إلخ . . إلخ .

ولكن . . ماذا هو فاعل بكل هذا الصيد ؟

لقد اصطاد دارون — صاحب نظرية التطور الشهيرة — من قبل ، أى فى القرن الماضى ، أجناساً كثيرة جداً من أنواع المخلوقات ، وأخذ يصنف صيده ، على أسس علمية ، ثم أخذ يستتج ويصقل ، حتى وصل فى نهاية الأمر إلى نظريته التى أحدثت فى عالمكم انقلاباً . .

وكأنما التاريخ يعيد نفسه . . فجاء إنسان القرن العشرين بكل إمكانياته ومعداته لكى يصل إلى أساسيات هذه الأكوان . . ولقد كادت أن تنتهى مرحلة الصيد فى عالمنا النرى ، وعليه أن يسعى لصقل كل هذا فى نظرية أو قوانين ، أو ربما قانون واحد يربط بينها ، كما ربط أينشتاين من قبل العلاقة بين المادة والطاقة بقانون واحد يبدو بسيطاً ، ولكنه فى الواقع ضخم وعظيم . .

ولقد كان دارون ومن يسرون على طريقته أسعد حظاً من علماء النرة ، ذلك أن من يتعاملون مع العوالم المنظورة يستطيعون أن يفحصوا

وأن يعرفوا عنها الكثير . . . وكثيراً ما يضعونها على منضدة التشريح ،  
لكي يفصصوها إلى ماهو أصغر وأصغر ، وهنا يتبين لهم النظام الداخلي  
التي تتواجد عليه الكائنات الحية .

ولكن علماء الذرة لا يستطيعون ذلك ، فلا يمكن أن توضع الذرة  
منا على منضدة تشريح ، ولا أن يمسخوها بملقط ، ولا أن يروا مكوناتها  
الداخلية ، مهما كانت إمكانياتهم ، ومهما كانت إمكانيات  
التكبير . . .

ومع ذلك هناك طريقة لتشريحنا إلى ماهو أصغر . . . فما عليهم إلا  
أن يضربونا في معجلاتهم الجبارة ، وعندئذ تتحطم مكوناتنا ، وهنا يخرج  
الخطام على هيئة جسيمات أنواعها كثيرة . . . فمن أين جاءت كل هذه  
الجسيمات ؟ . . . وهل كلها تسكن النواة ؟ أو أنها صور مختلفة لشيء  
واحد ؟ . . . أو هل هي لعبة « استغماية » نلعبها معكم ، لنثير عقولكم  
وحواسكم ؟

ثم إن هذه « الأحجار » أو الجسيمات الأولية التي تبنى بيتنا تفقد  
نظامها القديم الذي كانت تتواجد عليه في بيتنا إذا ما تحطمت وخرجت ،  
مثل بيتنا كمثل جملة مكتوبة هنا بحروفكم . إن نظام الحروف يعطيها  
معنى . . . ولكن إذا تفككت الحروف واختلطت في علبة صغيرة ، فقدت  
معناها تماماً . . . فهل نحن مكدسون في النواة كما تتكلس الحروف  
في العلبة . . . أو كما تتكلس حفنة من الخنافس والجحارين والزناير في  
كيس لتتحرك فيه حركة عشوائية ؟ . . . أو هل لنا نظام خاص ، وبناء  
مشيد على أساس ؟

إلى هنا يقف العلم بإمكانياته الحالية . . . ولكن ليس معنى هذا أن يقف  
علماءكم مكتوفي الأيدي مطموسى العقول . . . بل هم يشهدون أفكارهم





وأدق . . إذن . . فما نهاية المطاف ؟ . . . لست أدري !

كأنما هناك قلب من داخل قلب . . والقلوب تنبض « بالحيوية »  
والأسرار والطاقات . . هل هو صندوق حاو ؟ . . صندوق من داخل  
صندوق من داخل صندوق ؟ ولكن شتان ما بين صورة وصورة !

والواقع أننى أرثى لعلمائكم ، فإن بيتنا النووى لمخير . . ومع ذلك  
فدعواتى لهم من كل قلبى بالتوفيق . . ولو كنت أعرف ، لساعدتكم  
فى معرفة مالا تعرفون . .

وهنا قد يقفز فصيح فيقول : تباً لهذه الذرة . . كيف تقول  
إنها لا تعرف ، علماً بأن المشكلة مشكلتها ، والبناء بناؤها ؟

وآه من فصاحتك يافصيح ! . . الواقع أننى مثلك . . فهل تعرف  
أنت نفسك ؟ . . هل تعرف ما يجرى فى داخلك ؟ . . وإلا ، فبالله  
خبرنى هل توصلتم إلى لغز الحياة ، برغم أن الحياة تجري فى كيانكم ؟ . .  
هل توصلت إلى سر تلك الكتلة من الخلايا التى تسكن فى رأسك أو  
النامس والأشياء التى تعيش حولك ، فإذا تغير وجه صاحبك بعد طون  
غياب ، سارع المخ بمقارنة الصور القديمة بالصورة التى يقف بها  
أمامك ، فإذا بك تسارع وتقول : لقد تغيرت ! كيف يحدث هذا ،  
برغم أنك صاحب المخ الذى يفعل هذا !

إن لغز الذرة كلغز الخلية . . كلغز الحياة . . كلغز السماوات . .  
وهكذا يتبين لك أيها الفصيح أن الكون ملىء بالألغاز والأسرار . .  
و« لا يزال الرجل عالماً ما طلب العلم ، حتى إذا ظن أنه قد علم . . فقد  
جهل » . . ودعك من ذوى الفتاكة ، فلا شأن لى بهم !

وفي نهاية المطاف معكم ، سوف أعرض عليكم قصة صيد جديد في عائلة جسيماتنا .

بدأت قصة الصيد هذه في عام ١٩٦٢ ، عندما قام اثنان من علمائكم الشبان بإجراء تقديرات ومعادلات رياضية معقدة وطويلة ، وكأنما هناك حلقة ناقصة يريدان أن يتوصلا إليها ، لتكتمل الصورة ، ثم بعدها يبدأ الإنسان من جديد يراجع ما اصطاد ، عليه يصل إلى فكرة تقوده إلى أصول هذه الجسيمات والعلاقة التي تربطها . . وهل نشأت من أصل واحد ، أو أن أصولها مختلفات ؟ !

إن الإنسان في هذه الحالة يبدو لي كأنه يسير على ما سار عليه علماء النشوء والوراثة والتطور والارتقاء . . ولكن لكل تخصصه . .

الأول يبحث في أصل ذرة . . والثاني يبحث في أصل حياة . . وكأنما هم يمثلون للقول الفصل : « قل سيروا في الأرض فانظروا كيف بدأ الخلق » . . وسواء أكان بدء خلق ذرة أو بدء خلق حياة ، أو بدء خلق كواكب وأجرام سماوية . . فالشيء الذي لا يختلف فيه اثنان أن ذلك سيقود حتماً إلى كشف أسرار ترضن على العقول ، أو لا ترضن . . ومنها سيتبين سر إعجازه في خلقه ، أو أن الأشياء لم تخلق عبثاً . . بل وراءها نظم وقوانين ، سبحانه من أوجدها وأبدعها !

قلت لكم إن العلماء الذين يبحثون في أسرار الذرية كمثل علماء النشوء والتطور في المخلوقات . . فهم يرون أن الحياة التي نعرفها اليوم لها نشأة قديمة جداً . . تقدر بمئات الملايين من السنين . . وكأنما المخلوقات قد سارت في طريق طويل على هيئة سلسلة حلقاتها متصلة وكأنما كل حلقة تقود إلى الأخرى ، ولكن بدفعة أكثر تطوراً إلى الأمام . . إلا أن هؤلاء العلماء أحياناً يجدون حلقة ناقصة هنا ، وأخرى

ناقصه هناك ، فإذا لم يهتدوا إلى وجود هذه الحلقات الناقصة في سلسلة التطور الطويلة ، فإن ذلك يكون بمثابة نذير شؤم لهدم الفكرة الرائعة التي ارتسمت في عقولهم عن تسلسل المخلوقات ، وكأنما هي سيمفونية رائعة . . ولكن ينقصها بعض النغمات أو الألحان !

عندئذ يعودون إلى الأرض ، يفتشون بين صخورها وطبقاتها الرسوبية عليهم يهتدون إلى الحلقات الناقصة ممثلة في مخلوقات اندثرت منذ عشرات أو مئات الملايين من السنين . . ولقد وجدوا معظم هذه الحلقات ، وبالمواصفات التي ارتسمت في عقولهم . . وجدوها على هيئة كائنات قد تركت آثارها ، لتحكي لنا قصة رائعة محبوبة الحلقات !

ويعيد التاريخ نفسه مع علماء الذرة . . وكأنما هناك حلقة ناقصة يمثلها جسيم ظهر بجبر على ورق . . ووضعوه في القائمة باسم « أوميغا السالب » .. وقلروا وزنه مقدماً بحوالى ١٦٧٦ مرة قدر وزن الإليكترون.. والواقع أن هناك بناء هرمياً من جسيمات قد اكتشفت من قبل ، ودرست خواصها ، ولكن قمة الهرم ما زالت ناقصة ولا بد أن يكتشف هذا الجسيم ، ليحتل القمة ( شكل ٢٠ )

الغريب هنا ، أنكم كلما ارتفعتم في البناء الهرمي درجة ، زاد وزن الجسيمات التي تحتل هذه الدرجات بمقدار ١٤٧ وحدة . . فما معنى هذا ؟ . . لا أحد يعرف !

كل هذا لا يهمكم بقدر ما تهكمكم إرادة الإنسان الحقيقية التي جعلها سلاحاً لكي يتوصل إلى ما يريد . . فالصيد ليس صيداً سهلاً كما تظنون لأسباب :

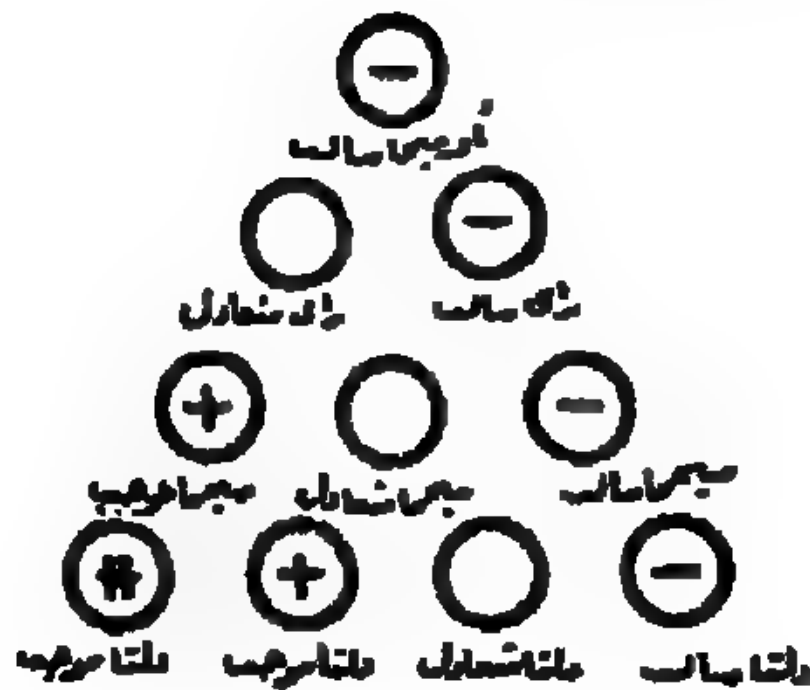
● كان لا بد من توضيح مسار الجسيم المرتقب مقدماً ، وقبل أن يموت ، لأن عمره لا يزيد على جزء واحد من مائة ألف مليون جزء من الثانية !

مسار ١٠ والتعريفات

معروف من قبل

" " "

" " "



١٦٧٦

١٥٣٠

١٣٨٥

١٤٣٨

{ ١١٦ وحدة

{ ١١٥ ..

{ ١١٧ ..

(شكل ٢٠) من هذا الشكل الهرمي لبعض الجسيمات الذرية استطاع العلماء من خلال حسابات رياضية معقدة أن يتنبأوا بوجود جسيم على قمة هذا الهرم أطلقوا عليه اسم أوميغا السالب . . الغريب هنا أننا كلما خطونا من القاعدة إلى القمة زاد وزن كل جسيم في كل صف بمقدار ١٤٦ وحدة في المتوسط، وكأنما هناك سر هائل في هذا التسلسل العجيب يحاول العلماء التوصل إليه لفهم البناء الذري على حقيقته ، والحصول على مزيد من الأسرار .

● أوضحت الحسابات أنه سيتحلل إلى جسيمين : الباي السالب الذي سترك بدوره أثراً ، وجسيم آخر متعاقل اسمه « زاي » . . وهذا لن يترك أثراً .

● تم تدريب عدد من الفنيين على تتبع هذه المسارات بين عشرات المسارات الأخرى التي ستركها بعض الجسيمات على مئات الآلاف من الصور التي ستلتقط ، لعل الجسيم المرتقب يظهر في واحدة . . إن أي أثر قد يبدو للرجل العادي غير ذات قيمة يعني الكثير جداً بالنسبة للواقفين من وراء الصيد .

● إن حسابات العلماء تشير إلى أن الفرصة التي ستظهر فيها مسار

الجسم على الأفلام الحساسة ، ستكون فرصة واحدة من بين كل ٥٠ ألف لقطة .

● لهذا سجلت الكاميرات الموضوعات لالتقاط مسار الجسم المرتقب أكثر من ٣٧٥ ألف لقطة . . استمرت ليلاً ونهاراً مدة أشهر ثلاثة ثم فحصت كل صورة بعناية فائقة ، . فلو مر الأثر دون أن يلحظوه ، لكان معنى ذلك ضياع ملايين الجنيهات . . ودعكم من القيمة الحقيقية للكشف الذي ينتظره آلاف العلماء بشغف ، فإن ذلك يعنى الكثير جداً فى تطوير معلوماتهم عن عالمنا الغريب ( شكل ٢١ ) .

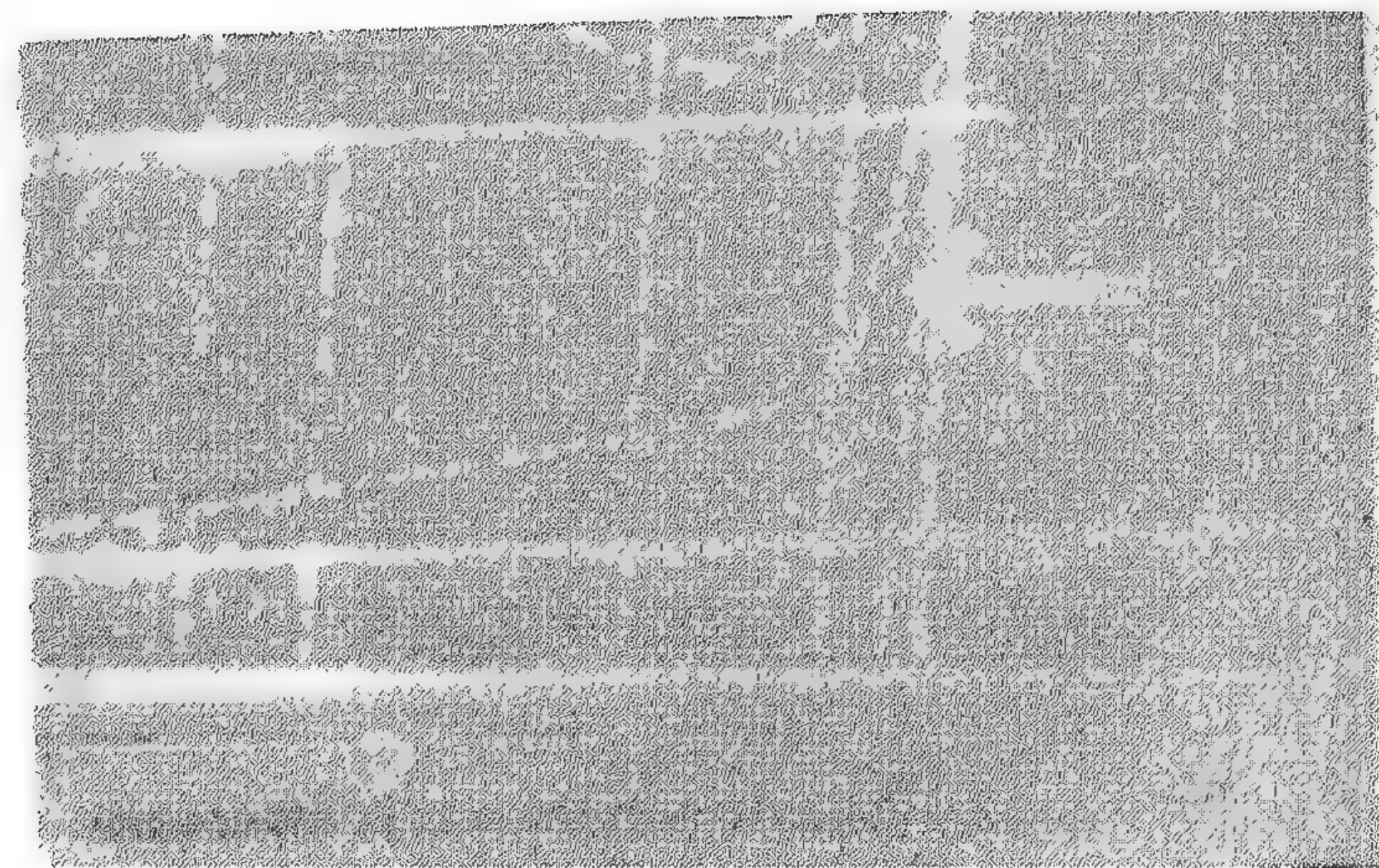
● لقد وقف وراء الصيد جيش كامل من العلماء : من بينهم ٢٦ عالماً من علماء الطبيعة الذرية ، ٤٥ من التكنولوجيين المتخصصين فى الكهرباء والميكانيكا ، ١٤ مهندساً كهربائياً وميكانيكياً ، و ١٨ متخصصاً فى الفحص الفوتوغرافى الدقيق . واثنان من المقررين للبرامج وعلى رأسهم العالمان الذريان رالف شت ونيكولاس ساميوس .

فى تمام الساعة العاشرة والأربعين دقيقة من مساء يوم الجمعة المبارك الموافق ٢٧ يناير عام ١٩٦٤ ، ظهر جسيمنا المرتقب فى اللقطة ال ٢٥ بعد ال ٩٧ ألفا ( أى رقم ٩٧٠٢٥ ) . . وترك نفس الآثار التى تنبأ بها العلماء من قبل !

وكان ذلك يوماً خالداً من أيامنا وأيامكم . . وإن هذا يعنى الكثير جداً بالنسبة لعلماء الذرة ، وكأنهم توصلوا إلى الكشف عن حلقة مفقودة فى سلسلة مترابطة لم يفهمها علماءكم بعد . . وكأنما كشفهم أكثر أهمية من كشف الحلقة أو الحلقات المفقودة بين الإنسان وسائر الحيوانات !

كأنما العلماء الذين يبحثون فى أسرار الكون يحسون إحساساً دفيناً أنه لا بد من وجود قانون موحد ، أو فكرة كونية واحدة تربط بين كل





( شكل ٢١ ) صورة تبين اكتشاف مسار الأوميجا السالب كما تنبأ به العلماء ،  
ويعد هذا الكشف من أخطر الاكتشافات الذرية في النصف الثاني من القرن العشرين..  
والواقع أن هذه الصورة لا تقدر بمال ، برغم أنها لا تعنى بالنسبة لنا شيئاً .

هذه القوى والطاقات التي تظهر بأوجه مختلفة . . فرة على هيئة قوى  
نوية ، ومرة على هيئة ظواهر كهربية ومغناطيسية ، ومرة على هيئة  
جاذبية . . إلخ . . فهل أساس كل هذا واحد ، وإن اختلفت الصور ؟  
لست أدري ، ولا هم كذلك . . ولكنهم يحاولون ، كما حاول  
من قبل أينشتاين صاحب النظرية النسبية لسنوات طويلة وأخفق . .

إن التجارب التي يقوم بها علماءكم بحثاً عن أصول الأشياء التي  
تدثرها الطبيعة بغلاف من الكتمان ، قد لا تتضح إلا ببناء معجلات  
أكبر وأكبر . . عندئذ قد أخرج لهم السر العظيم الذي لا أزال أحتفظ

به في قلبي . . في نواتي !

وكانهم يشعرون أنني عنيدة ، ولهذا يحاولون هذه الأيام أن يضعوا تصميمات لبناء معجل واحد تصل طاقته إلى ٨٠٠ ألف مليون إليكترون فولت ، وسيكلفهم ذلك أكثر من ٣٥٠ مليونا من الجنيهات الإسترلينية ومع أن التكاليف باهظة فإن أسراري تستحق الكثير . . ولن أبوح بها إلا إذا كانت الضربة شديدة . . ألم أقل لكم أنني عنيدة ؟ . . .  
مع ذلك فقد لا أبوح !

لا بد إذن أن يستمر الصيد . . ولكن ، متى سينتهي ؟ . .  
لست أدري !

\* \* \*

لقد حدثتكم هنا عن نواتي وما حوت . . عن قلبي وما جمع . . فكان أول حديث لي معكم من القلب للقلب . . وما أجمل ارتباط القلوب ، وما أروع أسرارها .

إنني لا أستطيع أن أحدثكم عن كون آخر يدثر من الخارج نواتي . . إنه مظهرى الخارجى ، وهو ستارتي وجلدى ، الذى يمثل لكم عالماً آخر له طبائعه وسلوكه وقوانينه . . ذاك هو عالم الإليكترونات الذى تتحكمون فيه ، كما تتحكمون فى « الدلايل » الذين يطوفون حولكم . . ولهذا فقد سخرتموها بسهولة لخدمتكم فى حين أن قلبي صعب المنال ، ولا يقدر عليه ، إلا من عرف كيف يأسره ويأتيه !

لقد كنت أود فعلاً أن أحدثكم عن عالمي الآخر ، ولكن المجال هنا يضيق ، وقد أدفع واحداً من إليكتروناتي يوماً ليكتب « لكم مذكرات إليكترون » . . وهنا تكتمل الصورة فى بنائى . .

وقبل أن أستودعكم الله هنا أقول : سبحان من جمع شمل كونين .

مختلفين في بنائى الدقيق . . نواة بقوانينها ونظمها ، وإليكترونات  
بقوانينها ونظمها !

وفي نهاية المطاف - ولا نهاية - أحس أن إقامتى في مخ صاحبكم  
قد حان أجلها ، إن هناك تفاعلا يجرى ، ولمصلحة صاحبكم لا بد أن  
يسرى ، وما علىّ إلا أن أطيع القوانين التى جبلنا على احترامها . .  
وهذا يحتم علىّ أن أترك مكانى لغيرى ، لأسير مع هذا الطوفان من  
السائل الأحمر الذى يجرى في عروقه . . ومع أنى أحبه ويحبنى ، ومع  
أن الفراق صعب ، إلا أن هذا هو حال دنيانا ودنياكم !

إننى لا أعرف إلى أين سترمينى الأقدار . . ما هو مصيرى . .  
ما هو مصيركم ؟ لست أدرى ولا أنتم تدرون !

فلنطو إذن هذه الصفحات ، فقد حانت نهاية إقامتى . .  
وكلمة أخيرة . . إن عقولكم ما زالت قاصرة أمام أسرار هذه  
الأكوان المتلاطمة . . وكأنما يقول فيها شاعركم :

فصارت عفاء واضمحلت كثرة على الشاطئ المحموم والموج صاخب

ثم أرجوكم أن ترددوا معى . . أرجوكم بعقولكم لا بألستكم . . كما  
أردد ذلك بنواتى . . لا إليكتروناتى : « وما أوتيتم من العلم إلا قليلا » .

ووداعاً . . ووداعاً . . وفقكم الله . . دعوة ذرة . . فهل تستجاب . .

هل تستج . . تستجا . . تستج . . . . .

## فهرس

### الصفحة

٥	تمهيد
٩	من أكون ؟
١٩	حقيقة لاخيال
٢٩	أضول الأشياء
٤١	رسول السلام في ذرة
٦٩	ضبك . . فتورة . . فهجرة
٩٩	قصة الأكلبناخ في عالمنا
١١٥	عالم من الأضداد
١٣٤	هل لي ضد في مكان ما بالكون
١٤٥	نهاية المطاف

تم إيداع هذا المصنف بدار الكتب والوثائق القومية

تحت رقم ١٧١٢ / ١٩٧١

مطابع دار المعارف بمصر

سنة ١٩٧١



## تقدم

### هذه المجموعة العلمية

من سلسلة أقرأ

- قصة العناصر
- حرب الحمامات
- المختبر عون
- الصعود إلى المريخ
- الغبار الذري
- عصر الإلكترونات
- الهزات الزلزالية
- قوى الطبيعة في خدمتنا
- الكلف الشمسي
- عصر التليفزيون
- الشفق القطبي
- عصر الطاقة الشمسية
- عجائب الأرض والسماء
- من عجائب الحياة
- البحر والناس
- ماذا نستخرج من البترول
- للأستاذ إمبابي أحمد
- للدكتور عبد الحليم منتصر
- للأستاذ أحمد طه السنوسي
- للدكتور محمد جمال الدين الفندي
- للدكتور محمد جمال الدين الفندي
- للدكتور جورج وهبة العني
- للأستاذ محمد علي المغربي
- للدكتور محمد جمال الدين الفندي
- للأستاذ محمد علي المغربي
- للدكتور جورج وهبة العني
- للأستاذ محمد علي المغربي
- للدكتور جورج وهبة العني
- للدكتور محمد جمال الدين الفندي
- للأستاذ فوزي الشتوي
- للدكتور سيد حسن شرف الدين
- للدكتور جورج وهبة العني











